This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Q3
.F7

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

ZWEITER JAHRGANG

1925 - 1926

INDIANA UNIVERSITY LIBRARY

Digitized by Google

270255

Digitized by Google

Autorenverzeichnis

1. Geisteswissenschaften.

Seite

Adolf, Dr. Elly, Leiterin d. Abt. f. literar. Relig. Psych., Wien. Das Wiener Religionspsychologische Forschungsinstitut 125

Andrae, Dr. Ernst Walter, Kustos b. d. Staatl. Museen, Berlin. Deutsche Ausgrabungen in Mesopotamien 153

Baege, Prof. Dr. Max Hermann, Frankfurt a. Main. Eine neue deutsche soziologische Zeitschrift 103

Behn, Prof. Dr. Friedrich, Mainz. Das Mithräum von Dieburg . . 193

Bertsche, Prof. Dr. Karl, Schwetzingen-Heidelberg. Die ersten Handschriften Abrahams a Sancta Clara entdeckt 166

Bissing, Prof. Dr. Friedr. Wilhelm Frhr. von, Oberaudorf a. Inn. Zur Geschichte des Absatzes an den Schuhen 68

— Eine neue Ausgabe koptischer Bibeltexte 79

— Der Ursprung der Basilika . . 123

Dempwolff, Prof. Dr. Otto, Wiss. Hilfsarbeiter a. Seminar f. Afrikanische und Südsee-Sprachen, Hamburg. Das Wörterbuch einer Papua-Sprache 20

Ebert, Prof. Dr. Max, Königsberg i. Pr. Ein Reallexikon der Vorgeschichte 218

Ehrzbacher, Prof. Dr. Paul, Berlin-Grunewald. Das internationale Privatrecht 74

Feist, Dr. Sigmund, Direktor d. Reichenheimschen Waisenhauses, Berlin. Neue Aufgaben der Sprachwissenschaft 52

Franke, Prof. Dr. Otto, Mitgl. d. Preuß. Akad. d. Wissenschaften, Berlin. Die prähistorischen Funde in Nord-China und die älteste chinesische Geschichte 185

Fremersdorf, Dr. Fritz, Leiter d. Röm. Abt. d. Wallraf-Richartz-Museums, Köln a. Rh. Ein römischer Gutshof bei Köln . . . 99

Gall, Ministerialrat Dr. Ernst, Berlin. Karolingischer Kirchenbau 154

Greßmann, Prof. D. Dr. Hugo, Berlin-Schlachtensee. Das spätHellenistische Judentum und die Astralreligion 42

Grosse, Prof. Dr. Ernst, Freiburg i. Br. Die unbekannte chinesische Kunst 43

Hagen, Dr. Paul, Lübeck. Das Buch von der Nachfolge Christi im Lichte neuer Handschriftenfunde — 186

Hintze, Prof. Dr. O., Geh. Reg.-Rat, Berlin. Typologie der ständischen Verfassungen des Abendlandes 53

Seite

Hofmannsthal, Dr. Emil Edler von, Wien. Die Konferenz der International Law Association in Wien 1926 172

Hübner, Prof. Dr. Arthur, Bonn. Trunkenheitsdelikte 25

Junker, Prof. Dr. Hermann, Wien. Die neuesten österreichischen Ausgrabungen in Aegypten 98

Kern, Prof. Dr. Fritz, Bonn. Die Annäherung zwischen Prähistorie und allgemeiner Kulturgeschichtsforschung 83

Kießling, Dr. Emil, Berlin. Bargeldloser Verkehr in Aegypten . 80

Köster, Dr. A., Berlin. Antike Terrakotten 51

Krämer, Prof. Dr. Augustin, Stuttgart. Völkerkunde im Fortschritt 59

Kümmel, Dr. Otto, Direktor d. Ostasiatischen Kunstabteilung d. Staatl. Museen, Berlin. Die Entdeckung der ostasiatischen Kunst 137

Laehr, Dr. G., Berlin. Die Sammlung der älteren Papsturkunden 210

Lammeyer, Dr. theol., Dr. jur. utr., Dr. phil. Joseph, Dozent, Köln. Fortschritte auf dem Gebiete der Romanistik 90

Lehner, Prof. Dr. Hans, Direktor am Bonner Provinzialmuseum, Bonn. Das römische Lager Vetera bei Xanten 73

Lenel, Prof. Dr. Otto, Geh. Rat, Freiburg i. Br. Zur Vorgeschichte des Versailler Vertrages . . . 179

Litt, Prof. Dr. Theodor, Leipzig. Die gegenwärtige Lage der Pädagogik und ihre Forderungen . . 168

Neugebauer, Prof. Dr. Karl Anton, Kustos an den Staatl. Museen, Berlin-Charlottenburg. Neue Bruchstücke der Berliner thronenden Göttin 59

— Der Doryphoros Pourtalès . . 166

Rauscher, Prof. Dr. Heinrich, Waidhofen a. d. Th. Eine mittelalterliche Handschrift einer Erzählung Hartmanns von der Aue entdeckt 145

Regling, Prof. Dr. Kurt, Dir. d. Münzkabinetts a. d. Staatl. Museen, Berlin. Die Münze als Kunstwerk 84

Rehm, Prof. Dr. Albert, Geh. Reg.-Rat, Mitgl. d. Bayer. Akad. d. Wiss., München. Der römische Bauernkalender und der Kalender Caesars 115

Roethe †, Prof. Dr. Gustav, Geh. Reg.-Rat, Ständ. Sekretar d. Preuß. Akad. d. Wiss., Berlin-Westend. Goethe und die Antike 73

Rosen, Dr. Friedrich, Wirkl. Geh. Rat, Reichsminister d. Aeußeren a. D., Berlin. Ueber das Weltbild des Islam 211

Seite

Sarre, Prof. Dr. Friedrich, Dir. a. d. Staatsmuseen, Neubabelsberg b. Berlin. Samarra in Mesopotamien, eine Kalifenresidenz des 9. Jahrhunderts 43

Sauer, Prof. Dr. Wilhelm, Königsberg i. Pr. Fruchtbarkeit der Rechtsphilosophie? 187

Scharff, Dr. Alexander, Kustos b. d. Staatl. Museen, Berlin. Die Ausgrabung des vorgeschichtlichen Friedhofs von Abusir el-Meleq 165

Schede, Prof. Dr. Martin, Kustos und Prof. a. d. Staatl. Museen i. Berlin, z. Zt. Konstantinopel. Die Tempel von Angora und Aizanoi 114

— Aezani 209

Schmeidler, Prof. Dr. Bernhard, Mitgl. d. Ges. d. Wiss. in Lund, Erlangen. Deutsches Königstum und Fürstentum in der mittelalterlichen Kaiserzeit 185

Schmidt, Prof. Dr. Karl, Berlin. Die Deutsche Sinai-Expedition . 68

Schröder, Prof. Dr. Edward, Geh. Reg.-Rat, Göttingen. Vergleichende Ortsnamenforschung . 2

Schuchhardt, Prof. Dr. Carl, Geh. Reg.-Rat, Dir. b. d. Staatl. Museen i. Berlin, Berlin-Lichterfelde. Die Etruskerfrage . . . 34

— Rethra, das große slavische Heiligtum 178

Sellin, Prof. Dr. Ernst, Berlin. Die Ausgrabung des alten Sichem in Palästina 195

Sethe, Prof. Dr. Kurt, Geh. Reg.-Rat, Ausw. Mitgl. d. Ges. d. Wiss. Göttingen, korr. Mitgl. d. Preuß. u. Bayer. Akad. d. Wiss., Berlin-Wilmersdorf. Die Petrieschen Sinaifunde 2

Spiegelberg, Prof. Dr. Wilh., Geh. Reg.-Rat, München. Ein ägyptischer Brief mit der Erwähnung der Siegesfeier des Ptolemäos Philopator nach der Schlacht von Raphia 114

Spranger, Prof. Dr. Eduard, Mitglied d. Preuß. Akad. d. Wiss., Berlin-Wilmersdorf. Die Kulturzyklentheorie und das Problem des Kulturverfalls 35

Trautz, Dr. F. M., Dir. d. Japan-Institutes, Berlin. Deutsch-Japanische Forschung auf dem Gebiet des fernöstlichen Mahayana-Buddhismus 167

Unger, Prof. Dr. Eckhard, Berlin-Wannsee. Die Neuordnung des Altorientalischen Museums in Konstantinopel 110

— Die altbabylonische Statue des Puzur-Ischtar in Konstantinopel und Berlin 113

Digitized by Google

Seite

— Die Wiederherstellung des Turms zu Babel 177
— Das Ideal des Friedensfürsten in Babylonien 210
Wagner, Dr. Friedrich, Konservator, München. Ausgrabungen in Cambodunum (Kempten i. Allgäu) 114
Weiß, Prof. Dr. Egon, Prag. Platons Rechtsphilosophie in ihren Beziehungen zur Gegenwart . . 203
Westermann, Prof. Dr. Diedrich Hermann, Berlin. Ziele afrikanischer Sprachforschung 123
Wiegand, Dr. Theodor, Geh. Reg.-Rat, Dir. a. d. Staatl. Museen, Mitgl. d. Preuß. Akad. d. Wiss., Berlin. Eine altattische Marmorstatue in Berlin 21
— Das geplante Pergamonmuseum in Berlin 67
— Die deutschen Ausgrabungen in Didyma 89
Wolff, Prof. Dr. Karl, Innsbruck. Der Rechtsbegriff 195
Wolters, Prof. Dr. Paul, Dir. d. Glyptothek, München. Der Orpheus des Dionysios 129
Würzbach, Dr. Friedrich, Berlin. Lebensphilosophie und Vernunftphilosophie 25
Zabeltitz, Dr. Zobel von, Marburg a. d. Lahn. Zum Gedächtnis des Begründers der romanischen Sprachwissenschaft 88
Zimmermann, Prof. Dr. Ernst Albert, Dir. d. Staatl. Porzellansammlung, Dresden. Die chinesischen Porzellanschätze des Serai in Konstantinopel 154

2. Naturwissenschaften.

Angenheister, Prof. Dr. Gustav, Observator a. Geodät. Inst. Potsdam. Unsere Kenntnis vom Erdinnern auf Grund gravimetrischer und seismischer Forschung . . 35
— Die Geophysik auf der XIV. Tagung des Internationalen Geologen-Kongresses in Madrid . . . 117
Apel, Dr.-Ing. Kurt, Reichsbahnrat, Berlin-Grunewald. Kurze Wellen 51
Baege, Prof. Dr. Max Hermann, Oberursel (Taunus). Der gegenwärtige Stand der tierpsychologischen Forschung 138
Bayer, Dr. Josef, Dir. a. naturhistor. Staatsmuseum zu Wien, Wien. Neue Funde menschlicher Knochenreste in Gibraltar . . . 105
Boshart, Dr. Karl, München. Die Kulturgeschichte unserer Gemüsepflanzen 37
Braun, Prof. Dr. Gustav, Dir. d. Geograph. u. d. Inst. f. Finnlandkunde d. Universität Greifswald. Im Lande der Samen . 3
Broili, Prof. Dr. Ferdinand, Dir. d. Staatssammlung f. Paläontologie u. histor. Geologie, München. Ueber ein neu entdecktes Exemplar von Pleurosaurus Goldfussi H. v. Meyer aus dem Malm Frankens 105
Brühl, Prof. Dr. Ludwig, Kustos a. Inst. u. Museum f. Meereskunde a. d. Universität, Berlin-Steglitz. Das Rätsel des Aals . 24

Seite

— Vorträge aus dem Gebiet der Meereskunde 92
Courvoisier, Prof. Dr. L., Neubabelsberg. Bestimmungsversuche der Erdbewegung relativ zum Lichtäther 97
Darmstaedter, Prof. Dr. Ludwig, Berlin. Joseph Fraunhofer. Zu seinem 100 jährigen Todestag am 7. Juni 1926 96
— Die Galvanoplastik. Zum 125. Geburtstag von Moritz Hermann von Jacobi am 21. September 1926 152
Demoll, Prof. Dr. Reinhard, Vorst. d. Zoolog. Inst. d. Tierärztlichen Fakultät d. Universität, Vorstand d. Biolog. Versuchsanstalt München. Fortschritte in der Entwicklung der Silberfuchszucht . 44
Dietrich, Dr. W. O., Berlin. Fortschritte der Säugetierpaläontologie Afrikas 121
Duckert, Dr. Paul, Observatorium Lindenberg. Untersuchungen über die Einwirkung der Atmosphäre auf den Empfang drahtloser Signale 159
Einstein, Prof. Dr. Albert, Dir. d. Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Physik, Mitgl. d. Akad. d. Wiss., Berlin. Die Ursache der Mäanderbildung der Flußläufe und des sogenannten Baerschen Gesetzes . . . 81
Escherich, Prof. Dr. Karl, Vorst. d. Inst. f. angew. Zoologie der forstl. Versuchsanstalt, München. Neuzeitliche Bekämpfung tierischer Schädlinge 168
Exner, Prof. Dr. Felix M., Dir. d. Zentralanstalt f. Meteorologie und Geodynamik in Wien, Wien. Zur Feier des 75 jährigen Bestandes der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien 136
— Das Internationale Meteorologische Comité 173
Felgentraeger, Dr. Wilhelm, Ober-Reg.-Rat, Berlin-Charlottenburg. $^1/_{10000}$ Milligramm wägbar, die Ultrawaage 5
Großmann, Prof. Dr. Hermann, Berlin. Die Synthese des Erdöls 190
— Die Verzuckerung des Holzes 203
Guthnick, Prof. Dr. Paul, Prof. a. d. Univ.-Sternwarte, Neubabelsberg, Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften. Die Verwendung kurzbrennweitiger photographischer Objektive in der Astronomie 122
Haber, Prof. Dr. Fritz, Direktor des Kaiser Wilhelm-Institutes f. physikal. Chemie u. Elektrochemie, Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften, Berlin-Dahlem. Die Versuche, chemische Elemente in andere zu verwandeln 49
Hahn, Dr. Felix, Ober-Reg.-Rat, Berlin. Mikrochemie ohne Mikroskop 33
Hanemann, Prof. Dr.-Ing. Heinrich, Berlin-Lichterfelde. Die Theorie des Graugusses 76
Herter, Dr. Konrad, Priv.-Doz., Assistent a. zoolog. Institut der Univ., Berlin. Tastsinn, Strömungssinn und Temperatursinn der Tiere und die diesen Sinnen zugeordneten Reaktionen . . . 213

Seite

Herzog, Prof. Dr. R. O., Dir. des Kaiser Wilhelm-Instituts für Faserstoffchemie, Berlin-Dahlem. Fortschritte in der Erkenntnis der Faserstoffe 45
Hopmann, Prof. Dr. Josef, Ass. a. d. Univ.-Sternwarte, Bonn. Der Lebenslauf der Fixsterne . . 156
Jaeger, Dr. Robert, Berlin-Friedenau. Kosmische Höhenstrahlung 97
Janensch, Prof. Dr. W., Berlin. Ein Tier der Urzeit 83
Johnsen, Prof. Dr. Arrien, Dir. d. Mineralog.-petrograph. Inst. d. Univ., Mitgl. d. Preuß. Akad. d. Wiss., Berlin-Schlachtensee. Die japanische »Kulturperle« und ihre Unterscheidung von der »Zufallsperle« 91
— Wachstumsdruck der Kristalle und Kristallisationskraft . . . 131
— Zur Optik der Brillanten . . . 157
Joos, Dr. Georg, Jena. Neues Material für und wider die Relativitätstheorie 13
Kirsch, Dr. Gerhard, Dozent an der Universität, Wien. Atomzerzertrümmerung 140
Kober, Prof. Dr. Leopold, Wien. Ueber Bau und Entstehung der Alpen 155
Kohlrausch, Prof. Dr. Fritz, Vorst. d. physikal. Instituts der Techn. Hochschule, Graz. Die radioaktiven Leuchtfarben . . . 107
Kohlschütter, Prof. Dr. Ernst, Wirkl. Adm.-Rat, Direktor des Preuß. Geodät. Instituts, Potsdam. Die Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff 8
Kolhörster, Dr. Werner, Stud.-Rat a. Sophien-Realgymnasium, Berlin. Vorläufiger Bericht über die im Sommer 1926 unternommene Expedition zur weiteren Erforschung der Höhenstrahlung 180
Krauße, Dr. Anton, Eberswalde b. Berlin. Die erste Zeitschrift für Ameisen- und Termitenforschung 199
Krug, Dr., Leipzig. Staubförmige Mittel im Pflanzenschutz . . . 7
Landgräber, Friedr. W., Bergwerksdirektor, München. Moderne Bodenerkundungsmethoden . . 148
— 25-jähriger Bestand künstlicher Stickstofferzeugung 200
Leitgebel, Dr. W., Berlin-Charlottenburg. Das Problem der säurefesten Legierungen . . . 158
Lempertz, Dr. Eberhard, Friedrichshafen. Neues Betriebsmittel für Luftschiffe 116
Lentz, Prof. Dr. Otto, Geh. Obermed.-Rat und Ministerialrat im Preuß. Ministerium f. Volkswohlfahrt, Berlin-Wilmersdorf. Die Haffkrankheit 90
Meißner, Dr. A., Berlin. Piezoelektrische Kristalle bei Hochfrequenz 195
Meitner, Prof. Dr. Lise, Berlin. Ueber die künstliche Umwandlung der Elemente 145
Mez, Prof. Dr. Carl, Königsberg i. Pr. Die Stammesgeschichte des Pflanzenreichs 183

Digitized by Google

Seite

Morstatt, Prof. Dr. H., Reg.-Rat, Berlin-Dahlem. Neuere Forschungen im Pflanzenschutz . . . 66

Niklas, Prof. Dr. H., Weihenstephan. Die Ermittlung des Nährstoffbedürfnisses und der Impffähigkeit der Böden auf biochemischem Wege 196

Oppenheim, Prof. Dr. Samuel, Wien. Die räumliche Verteilung der Sterne 107

Penck, Prof. Dr. Albrecht, Geh. Reg.-Rat, Direktor d. Geographischen Instituts der Universität, Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften, Berlin. Die Erfüllung der Erde mit Menschen 22

— Die Zukunft Südamerikas . . 201

Pflücke, Dr. Maximilian, Neubabelsberg. Goldgewinnung aus Meerwasser 98

Planck, Prof. Dr. Max, Geh. Reg.-Rat, Ständ. Sekr. d. Preuß. Akad. d. Wiss., Berlin-Grunewald. Physikalische Gesetzlichkeit im Lichte neuerer Forschung 50

Reck, Prof. Dr. H., Berlin. Der Ausbruch des Santorin-Vulkans im Jahre 1925 4

Salomon-Calvi, Prof. Dr. Wilhelm, Geh. Hofrat, Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Heidelberg. Gibt es Gesteine, die für bestimmte Erdperioden charakteristisch sind? . 214

Schaffer, Prof. Dr. Franz Xaver, Direktor d. Geolog. Paläont. Abt. des Naturhistor. Museums, Wien. Die Bewegungen der Erdrinde . 122

Scheibert, W., Oberleutn., Berlin-Lichterfelde. Die Platinfunde in Transvaal 82

Schlumbohm, Dr. Peter, Berlin. Die Umwandlung von Wasserstoff in Helium gelungen 157

Seidl, Dr. Franziska, Assistentin am I. Physik. Institut d. Univ., Wien. Membranlose Umsetzung elektrischer Schwingungen in akustische 100

Sierp, Prof. Dr. Hermann, München-Nymphenburg. Die Reizbarkeit der Pflanzen 17

von Simson, Dr., Berlin. Moderne Probleme der Akustik . . 1

— 25 Jahre Quantentheorie . . . 12

Süring, Prof. Dr. Reinhard, Geh. Rat, Vorst. d. Meteorolog. Observatoriums, Potsdam. Die meteorologischen Verhältnisse in den höheren Luftschichten 58

Wachs, Prof. Dr. Horst, Rostock. Ueber die Fähigkeit der Orientierung, insbesondere beim Zugvogel 182

Westenhöfer, Prof. Dr. Max, Kustos d. Pathol. Museums d. Univ., Berlin. Der Mensch, das älteste Säugetier 197

Wieleitner, Dr. Heinrich, Oberstudiendirektor, München. Ueber das x der Mathematiker . . . 212

Wigand, Prof. Dr. Albert, Hohenheim. Die elektrischen Gefahren des Luftschiffverkehrs 75

— Luftelektrische Untersuchungen bei Flugzeugaufstiegen 132

Seite

Wolf, Prof. Dr. Max, Direktor d. Landessternwarte auf dem Königstuhl bei Heidelberg, Heidelberg-Königstuhl. Ein neuer Stern . 115

Zotz, Dr. Lothar F., Assistent am geol. pal. Institut der Universität, Freiburg. Eine neuentdeckte Station des Menschen der älteren Steinzeit 41

3. Medizin.

Bühler, Dr. Charlotte, Privatdozentin a. d. Univ., Wien. Männliche und weibliche Entwicklung in der Reifezeit 197

Friedberger, Prof. Dr. E., Direktor des Forschungs-Instituts für Hygiene und Immunitätslehre, Berlin. Kochdauer und Nahrungswert 139

Fuchs, Prof. Dr. Ernst, Wien. Krankheiten in Abessinien . . 139

Gins, Prof. Dr. Heinrich, Prof. a. Preuß. Institut f. Infektionskrankh. »Robert Koch«, Berlin. Ergebnisse der neueren Paralyseforschung 81

Haberlandt, Prof. Dr. Ludwig, Innsbruck. Ueber das Hormon der Herzbewegung 204

Jadassohn, Prof. Dr. Josef, Geh. Med.-Rat, Direktor d. Dermatolog. Univ.-Klinik, Breslau. Syphilisrückgang und Salvarsan (eine Enquête) 189

Quervain, Prof. Dr. Fritz de, Vorsteher d. chirurg. Universitätsklinik, Bern. Ueber Kropfverhütung 181

Schmieden, Prof. Dr. Victor, Direktor d. chir. Univ.-Klinik u. a. Städt. Krankenhause, Frankfurt a. M. Die Heilbarkeit des Krebses 62

Schuckmann, Dr. W. von, Reg.-Rat im Reichsgesundheitsamt, Berlin. Die Fliege als Krankheitsüberträger 130

Sigerist, Prof. Dr. Henry E., Dir. d. Inst. f. Geschichte d. Medizin a. d. Univ. Leipzig, Leipzig. Das Institut für Geschichte der Medizin an der Universität Leipzig 119

Stejskal, Prof. Dr. Karl, Wien. Ueber Ernährung durch die Haut 212

Stepp, Prof. Dr. W., Breslau. Neuere Ergebnisse der Vitaminforschung 187

Sticker, Prof. Dr. Georg, Würzburg. Zur Loimologie des Typhus abdominalis 22

4. Deutsche wissenschaftliche Expeditionen.

Stahlberg, Prof. Dr. Walter, Kustos am Institut und Museum für Meereskunde, Berlin. Die Planlegung der Deutschen Atlantischen Expedition durch Alfred Merz 15

Tießen, Prof. Dr. E. Berlin-Charlottenburg. Das große Werk der Deutschen Südpolar-Expedition . 33

— Das große Werk der Deutschen Südpolar-Expedition 5

Seite

Wettstein, Prof. Dr. Rich., Dir. d. Botan. Gartens und Instituts, Wien. Ergebnisse der botanischen Expedition des Dr. Heinrich Handel-Mazzetti nach Süd-West-China 1914—1918 16

Wilser, Prof. Dr. J. L., Freiburg i. Br. Transkaukasien, nach eigenen Reisen 1924/25 77

5. Technik.

Darmstaedter, Prof. Dr. Ludwig, Berlin. Das Feuerzeug vor 100 Jahren und sein Entdecker Johann Wolfgang Döbereiner . . 80

— Zum 75. Gedenktag von Wilhelm Bauers Brandtaucher 28

Findeis, Prof. Ing. Robert, Wien. Die Personen-Seilschwebebahnen in Oesterreich 147

Fry, Dr.-Ing. Adolf, Essen. Das Izett-Flußeisen 190

Hahn, Dr. F., Ober-Reg.-Rat, Berlin. Aluminium, das Metall der Zukunft 16

— Jenaer Glasfilter 24

— Edelsteinschliff auf chemischem Wege 37

— Die Analysenquarzlampe. Verwendung der ultravioletten Strahlen bei der Warenprüfung, in der Kriminalistik sowie zu Forschungszwecken 160

Jaeger, Dr. Robert, Berlin. Ein neuer Röntgen-Dosiszähler . . . 148

Kienzle, Dr. Otto, Berlin. Ein technisches Weltparlament . . 134

Kirschner, Dr. Otto, München. Ueber die Aufgabe und die Bedeutung des Forschungsinstitutes für Wasserbau und Wasserkraft e. V. in München 109

Kraft, Dr.-Ing. E. A., Leiter der A. E. G. Turbinenfabrik, Berlin. Die neuzeitliche Dampfturbine . 93

Krug, Dr., Leipzig. Nachkriegsgerätegläser 70

Landgraeber, Friedr. W., Bergwerksdirektor, München. Vollendung des größten deutschen Wehrbaues 204

Meyer, Dr. E., Berlin. Prüfmethode für Lautsprecher . . . 7

Rasch, Prof. Dr. Gustav, Geh. Reg.-Rat, ao. Mitgl. d. Heidelberger Akad. d. Wiss., Heidelberg. Ueber die Ausnutzung der Gezeiten des Meeres zur Energiegewinnung . . 205

Schlumbohm, Dr. Peter, Berlin. Elektrische Gasreinigung . . . 190

Schröter, Dr. Fritz, Berlin. Fortschritte in der Bildtelegraphie 65

Schulz, Dipl.-Ing. Kurt, Berlin. Die zukünftige Kraftversorgung Groß-Berlins 7

— Jahresversammlung des Normenausschusses d. deutschen Industrie 8

— Die Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde 9

— Die Einheitslokomotiven der deutschen Reichsbahn 17

— Telephonie aus dem fahrenden Zuge 37

— Das Problem der Diesellokomotive. Eine neue Dieselgetriebelokomotive mit Magnetkupplungen 54

Digitized by Google

Seite

— Zum 100. Todestage Georgs von Reichenbach 88
— Die Freistrom-Turbine von Sueß 116
— 70jähriges Jubiläum des Vereines deutscher Ingenieure . . . 120
— Die Kohlenstaubförderung im neuen Berliner Großkraftwerk . 183
— Die neunte Jahresversammlung des Deutschen Normenausschusses 206
— Studiengesellschaft für Kohlenverwendung 206
— Neuere deutsche Verkehrs-Flugzeuge 215
— Fortschritte im Kraftwagenbau. (Rückblick auf die Deutsche Automobilausstellung 1926.) . . 216
Skowronnek, Karl, Ing., Berlin. Eine neue Art der Herstellung von Glas 142
Tegetmeyer, A., Ober-Ing., Wiesbaden. 50 Jahre Kältemaschine . 72
Villiger, Dr. W., Jena, Zeißwerk. Das Zeiß-Planetarium 170
Wagner, Prof. Dr. Karl Willy, Präsident des Telegraphentechnischen Reichsamts, Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften, Berlin. Ein wichtiger Fortschritt in der Seekabeltelegraphie 13

6. Abhandlungen allgemeiner Art.

Becher, Prof. Dr. Erich, Vorst. d. Psycholog. Inst. d. Univ.; o. Mitgl. d. Bayr. Akademie d. Wiss., München. Darwinismus und Krieg 201

Seite

Bleyer, Prof. Dr. Jakob, Budapest. Deutsche Kultureinflüsse im südöstlichen Europa 123
Breisky, Walter, Exzellenz, Vizekanzler a. D., Präsident d. Bundesamtes für Statistik, Wien. Die Wiener Internationalen Hochschulkurse 1922—1926 171
Bumke, Prof. Dr. Oswald, Geh. Med.-Rat, Dir. d. Psychiatr. u. Nervenklinik, München. Kultur und Entartung 217
Gruber, Prof. Dr. Max von, Geh. Rat, Ober-Med.-Rat, Mitgl. d. Bayr. Akad. d. Wiss., korr. Mitgl. d. Akad. d. Wiss. Wien, München. Deutschland und die internationalen wissenschaftlichen Beziehungen 134
Hahn, Dr. Felix, Ober-Reg.-Rat, Berlin. Deutsches Reich und deutsche Medizin 192
Hajek, Dr. Leo, Assistent am Phonogramm-Archiv, Wien. Das Phonogrammarchiv der Akademie der Wissenschaften in Wien 143
Jürgens, Dr. Adolf, Bibliotheksrat, Berlin. Gründung einer Reichstauschstelle 161
Le Blanc, Prof. Dr. Max, Geh. Hof-Rat, Sekr. d. Akad. d. Wiss., Dir. d. Physikal.-chem. Instit., Leipzig. Die Wiederanknüpfung der internationalen wissenschaftlichen Beziehungen 116
— Der Anteil der verschiedenen Völker an der Entwicklung der Chemie 191

Seite

Schreiber, Prof. Dr. Georg, M. d. R., Prälat, Münster i. W. Zur Entwicklungsgeschichte der Deutschen Forschungsinstitute . . 174
Thierfelder, Dr. Franz, München. Die Arbeiten der Deutschen Akademie im Jahre 1926/27 205

7. Personalien.

Faber, Prof. Dr. Georg, München. Prof. Dr. Walther v. Dyck. Zu seinem 70. Geburtstag 207
Johnsen, Prof. Dr. Arrien, Dir. d. Mineralog.-petrograph. Inst. d. Universität, Mitgl. d. Preuß. Akad. d. Wiss., Berlin-Schlachtensee. Friedrich Becke 56
— Prof. Gustav Tschermak zu seinem 90. Geburtstag 72
Redlich, Prof. Dr. Oswald, Hofrat, Präsident d. Akad. d. Wiss., Wien. Zum 100. Geburtstage Theodor Sickels 219
Schuster, Dr. Julius, Bibl. Rat d. Preuß. Staatsbibliothek, Berlin. Ludwig Darmstaedter zum 80. Geburtstag 127
Simson, Dr. von, Berlin. Prof. Warburg zu seinem 80. Geburtstag 56
Skowronnek, Ing. Karl, Eberswalde b. Berlin. Dr.-Ing. Arthur Krupp 70 Jahre alt 95
Wettstein, Prof. Dr. Richard, Vizepräsident d. Wiener Akad. d. Wiss., Direktor d. Botan. Gartens u. Inst., Wien. Prof. Dr. Hans Molisch. Zu seinem 70. Geburtstag 208

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Zahlstellen: Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35 und Postscheck-Konto Berlin 19470. Nachdruck nur Abonnenten gestattet.

1. Jahrg. Berlin, 1. Oktober 1925 Nr. 1/2

APR 30 1934

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Ein neuer Stahl.

Kürzlich ist der deutschen Technik die Herstellung einer neuen Stahlsorte gelungen, welche bei gleichen Festigkeitseigenschaften eine um 40—60% höhere Streckgrenze als die bisher bekannten Stähle hat. Wir sind in der Lage, eine von der Deutschen Allgemeinen Zeitung hierüber gebrachte Notiz noch ergänzen zu können. Die Prüfungen des neuen Stahls sind danach endgültig abgeschlossen; das Endergebnis hat die Erwartungen noch wesentlich übertroffen. Der Stahl wird nach den vorliegenden Feststellungen bei sämtlichen Eisenkonstruktionen rund 40% an Gewicht sparen. Bemerkenswert ist, daß sich der Herstellungspreis nicht höher stellt, als bei dem üblichen Konstruktionsstahl. Hieraus erhellt ohne weiteres, daß der neuen Erfindung, welche den Mitarbeitern einer alten Berliner Firma, der Berliner Aktien-Gesellschaft für Eisengießerei und Maschinenbau vorm. Freund, gelungen ist, ein überaus großer Wert zukommt. Zuletzt sei noch bemerkt, daß es sich um keinen Edelstahl, sondern um einfachen Kohlenstoffstahl handelt, so daß es kaum einen Industriezweig geben dürfte, für den die neue Erfindung nicht von erheblicher Bedeutung wäre.

Glasklar durchsichtige Metallhäutchen von ein millionstel Zentimeter Feinheit (30 Atomschichten Dicke).

Neue Verwendungsmöglichkeiten von größter Tragweite für Wissenschaft und Technik.

Aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu Charlottenburg kommt die Nachricht, daß es einem Mitarbeiter derselben, Regierungsrat Dr. Carl Müller, gelungen ist, durch Verfeinerung von Metallen eine bedeutsame Wegstrecke zur Mikrowelt der Atome vorzudringen, nämlich hauchdünne, freie, gleichmäßige Häutchen aus edlen und unedlen Metallen bis zu ein millionstel Zentimeter Feinheit herab herzustellen, die ohne porös zu sein, klar durchsichtig erscheinen wie fein geschliffenes optisches Glas.

Wissenschaft und Technik erhalten in diesen hauchdünnen, durchsichtigen Metallhäutchen einen gänzlich neuen Baustoff, der in seiner Verwendung auf dem Gebiete der Strahlungsuntersuchungen und der Temperaturmessungen, für die Blattmetallindustrie, für die Erfordernisse des Rundfunks und des sprechenden Films, des Fernsehens und der Bildtelegraphie, der Telephon- und der Grammophon-Technik außerordentliche Entwicklungsmöglichkeiten bietet.

Bei der Verwendung derartiger dünner Metallhäutchen als hochempfindliches Strahlungsmeßgerät zu astronomischen oder militärischen Zwecken wird als Anzeigemerkmal entweder der schwache elektrische Strom verwertet, den zwei mit einander verbundene verschiedenartige Metallstreifen von äußerster Feinheit liefern, wenn ihre Verbindungsstelle durch Bestrahlung erwärmt wird; oder es wird die Verringerung der Durchlässigkeit für den elektrischen Strom ausgenutzt, die ein hauchdünner Metallstreifen aufweist, wenn seine Temperatur durch Bestrahlung steigt. In Verbindung mit hochempfindlichen Stromanzeigern können auf diese Weise Erwärmungen von weniger als ein millionstel Grad gemessen worden. Dieses Verfahren wird z. B. benutzt, um aus den Sternbildchen in großen Fernrohren die Temperaturen der Gestirne beispielsweise die unseres Nachbarplaneten Mars, zu ermitteln.

Militärische Anwendungen werden sich für die neuen verfeinerten Metallhäutchen z. B. in der Benutzung der durch die Firma Zeiss, durch Professor Paschen und amerikanische Physiker entwickelten Methoden und Geräte vor allem zur verbesserten Ueberwachung von Häfen gegen nächtlich nahende, feindliche Schiffe, zur Signalisierung mit unsichtbarer Wärmestrahlung und zur nächtlichen Geländeüberwachung und nächtlicher Flugzeugentdeckung ergeben. Der Wahrnehmungsvorgang ist hierbei ähnlich dem, wenn von unseren Hautnerven im Dunkeln ein genäherter Eisblock oder ein heißer Körper schon aus einigem Abstande durch die veränderte Hautbestrahlung wahrgenommen wird; nur daß die Meßgeräte bedeutend empfindlicher sind. Vielseitige wissenschaftlich und technisch bedeutsame Entwicklungsmöglichkeiten liegen auch in der Richtung der verfeinerten und beschleunigten Messung hoher Temperaturen, beispielsweise an Oefen; denn alle wissenschaftlichen und industriellen Temperaturmessungen oberhalb 1500°C beruhen letzten Endes und größenteils auch direkt auf Strahlungsmessungen der vorbesprochenen Art.

Noch wesentlich umfangreicher und industriell dringlicher ist indes das Interesse, das die Blattmetallindustrie, die Rundfunk- und Grammophontechnik (Fixierung der menschlichen Stimme und Sprache im Lautarchiv), sowie alle jene mit dem Problem des sprechenden Films, der Bildtelegraphie und des Fernsehens verknüpften Bestrebungen an der Herstellung möglichst feiner Metallhäutchen haben.

Die lautgetreue, unverzerrte Wiedergabe der wichtigen, obertonreichen Zischlaute, Klavierklänge und Orchesterklangmischungen erfordert als idealen schwingenden Schallkörper (Membran) ein hauchdünnes Metallhäutchen, dessen Gewicht kleiner als die mitschwingende Luft ist, und das infolgedessen jedem kleinsten Anstoß trägheits- und nachhallfrei folgt.

Digitized by Google

Insbesondere stellt die neuerdings in Amerika schon lebhaft in Fluß gekommene drahtlose Telephonie mit kurzen elektrischen Wellen und vielen kleinen Sendern hochgesteigerte Ansprüche an die Leichtigkeit und Biegsamkeit derartig leichter Schallmembranen. Denn die außerordentlich hohen Schwingungszahlen dieser kurzen Wellen lassen für Sendemikrophone nur relativ kleine Membrandurchmesser zu.

In noch erhöhtem Maße gilt die Forderung der Leichtigkeit für das Problem des Fernsehens, das durch die Versuche von Mihály und durch den Erfolg des drahtlosen Rundfunks von zahlreichen Seiten erneut in Angriff genommen ist.

Die Fernübermittlung von bewegten optischen Bildern, also das wirkliche „Fernsehen", erfordert ja durch die unumgängliche punktweise Bildübermittlung und Bildzusammensetzung eine ganz ungeheuer schnelle Helligkeitseinstellung für die einzelnen Bildpunkte je nach deren Helligkeit. Bei einem aus 0,3 mm Punkten zu bildenden 10 × 10 cm großen Bild steht für die Lichtregulierung mittels eines schwingenden Spiegels nach Mihály beispielsweise nur eine millionstel Sekunde zur Verfügung; eine Aufgabe, die präzis nur mit einem spiegelnden Müllerschen Häutchen verschwindender Masse lösbar erscheint.

Das unmittelbarste Interesse an möglichst verfeinerten Metallhäutchen hat aber naturgemäß die Blattmetallindustrie, insbesondere die Blattgoldindustrie, welche für Vergoldungen von Stuckarbeiten, Bilderrahmen, Ziergerät, vor allem auch für die Zigarrettengoldmundstücke große Mengen Gold zu möglichst dünnen Blättchen verarbeitet: denn hier vermöchte eine weitere Blättchenverfeinerung von nur um $^1/_{10}$ der Dicke durch die entstehende bedeutende Edelmetallersparnis dem neuen Verfahren eine entscheidende wirtschaftliche Ueberlegenheit zu sichern.

Die Herstellung der Blattmetalle geschieht im wesentlichen immer noch, wie im Prinzip schon von den Ägyptern, Indern, Griechen, Römern vor Jahrtausenden ausgebildet, durch Ausschlagen dünner Metallblättchen zwischen präparierten Papierblättchen und Darmhäutchen; und man vermag z. B. durch Ausschlagen echtes Blattgold bis zu etwa $^1/_{100\,000}$ Zentimeter Stärke, Blattsilber bis $^1/_{400\,000}$ cm, unechtes aus Tombak gebildetes Blattmetall und Aluminium bis zu etwa $^1/_{200\,000}$ cm auszustrecken.

Man hat seit langem versucht, — bis zu der Müllerschen Erfindung indes ohne Erfolg — die Verfeinerungsgrenzen noch weiter herabzudrücken, beispielsweise durch Anwendung sehr großen hydraulischen Druckes, und weiter durch die Verwendung galvanischer Niederschlags und Isolierungsverfahren auch Nickel und Eisen in dünnen Häutchen zu gewinnen; doch konnten diese harten unedlen Metalle bisher nicht unter $^1/_{10\,000}$ cm Stärke herab verfeinert werden.

Das Müllersche Verfahren geht von hauchdünnen, kaum sichtbaren Metallniederschlägen aus. Da es, genauen Wägungsmessungen zufolge, freie, vollkommen gleichmäßige Folien aus edlen und unedlen Metallen, wie Platin, Gold, Silber, Eisen, Nickel bis zu ein millionstel Zentimeter Stärke herab liefert, ist mithin die Verfeinerungsgrenze um ein zehnfaches bis hundertfaches weitergerückt. Wichtig ist dabei daß diese Folien nicht nur als lose Blättchen gewonnen, sondern auch als glatt gespannte Membranen — von überraschend großer Festigkeit — mit spiegelnden, durchsichtigen oder magnetischen Teilen versehen werden können.

Die auffallendste, unmittelbar hervortretende Eigenschaft der neuen hauchdünnen Folien ist ihre glasklare Durchsichtigkeit und vollkommene Gleichmäßigkeit. Man kann infolgedessen durch derartige neue Gold- und Nickelhäutchen hindurch nicht nur ohne weiteres lesen, sondern auch ganz schnelle photographische Momentaufnahmen machen. Besonders lichtdurchlässig sind die dünnsten Goldfolien, die in der Durchsicht nur ganz schwach gelblich, in der Aufsicht statt goldgelb dunkelrosa erscheinen. Silberhäutchen haben in der Durchsicht einen bläulichen Schein; Nickel, Eisen, Platin erscheinen je nach der Dicke der Folien grau bis farblos.

Hält man Nickelfolien in eine Flamme oder erhitzt sie in sauerstoffhaltiger Atmosphäre, so werden selbst mäßig feine Nickelhäutchen plötzlich so hoch durchsichtig, daß man zunächst an einen Materialverlust, wie beim Verbrennen von Holz glaubt Erhitzt man die durchsichtig gewordene Folie aber nunmehr in Wasserstoffgas, so bildet sich wieder die alte, weniger durchsichtige, metallische Nickelfolie vollkommen zurück. Dies ist ein Beweis, daß das Durchsichtigwerden beim ersten Erhitzen nicht etwa die Folge einer feinmikroskopischen Durchlöcherung war, sondern, daß im Gegenteil beim ersten Erhitzen eine Verdichtung der Folie durch chemische An- und Einlagerung von Sauerstoffatomen stattgefunden hatte, die zusammen mit den Nickelatomen einen besonders gut lichtdurchlässigen chemischen Stoff, das Nickeloxyd bildeten. Beim Erhitzen in Wasserstoff werden die angelagerten Sauerstoffatome wieder herausgezogen. Bemerkenswert ist, daß die Folie auch nach der Verbrennung zu dem als spröde bekannten Nickeloxyd durchaus Form und Festigkeit behielt.

Die außerordentliche Gleichmäßigkeit und Durchsichtigkeit der neuen Folien und die Möglichkeit, durch diese Folien zugleich starke elektrische Ströme schicken, sie magnetisieren und chemisch umwandeln zu können, machen diese Folien naturgemäß zur Klärung vieler wichtigen Fragen besonders geeignet: wie das Licht sich beim Auftreffen und Durchgang durch feste Körper verhält und in welcher Weise Licht, Elektrizität und Magnetismus miteinander verknüpft sind.

Das Gleiche gilt für den großen, geheimnisvollen, für unsere Naturerkenntnis außerordentlich wichtig gewordenen Strahlenkomplex der Kathodenstrahlen, Röntgenstrahlen, Kanalstrahlen und radioaktiven Strahlen, für welche die neuen Metallfolien ebenfalls in besonders hohem Maße durchlässig sind: sie dienen dabei als willkommenes Untersuchungsmaterial und stellen auch wertvolle Scheidewände für luftverdünnte Räume und elektrische Gasentladungen dar.

Nach röntgenographischen Messungen liegen bei den dünnsten jetzt gewonnenen freien Metallhäutchen nur noch etwa 30 Atomschichten übereinander. Das starke Interesse, das die neuen Folien bei den führenden Forschern des In- und Auslandes ausgelöst haben, wird damit allgemein verständlich werden. Denn das Idealziel der Forschung, mit einzelnen Atomen und Atomgruppen zu experimentieren, ist durch die neuen Folien auch bezüglich der festen Körper nach vielfacher Richtung hin erheblich näher gerückt. Gleichzeitig ist auch die Frage geklärt, ob so dünne Atomanhäufungen ohne Unterlage überhaupt noch einen festen dauernden Zusammenhalt haben.

Bei den akustisch-optischen Problemen des Rundfunks, der Grammophontechnik, des sprechenden Films, des Fernsehens ist die überraschende Festigkeit und Durchbiegungsfähigkeit der Nickel- und Eisenfolien neben ihrer außerordentlichen Leichtigkeit und vollkommenen Dämpfung ein besonders bedeutungsvoller Faktor. Hauchdünne, straff gespannte Nickelfolien von 6 Zentimeter Durchmesser und 4 millionstel Zentimeter Stärke, die nur ein tausendstel Gramm, also ungefähr 200 mal weniger als die bisher leichtesten Mikrophonmembranen gleicher Größe wiegen, ließen sich trotz ihrer Feinheit mit großer Geschwindigkeit quer durch

Digitized by Google

die Luft bewegen, ohne zu zerreißen, und durch Anblasen mehr als ein Millimeter wie ein Gummihäutchen durchbiegen.

Von amerikanischer Seite ging im Vorjahr die Pressenachricht aus, amerikanische Gelehrte seien mit Unterstützung großer Industrieunternehmungen damit beschäftigt, die für unser Ohr nicht mehr hörbaren extrem hohen Schwingungen der Insektengeräusche durch optische Aufzeichnung dieser minimalen Luftschwingungen zu studieren, um Einblicke in die Verständigungsmittel (möglichenfalls eine Art Sprache) der hochintelligenten Insekten, wie der Bienen und Ameisen, zu gewinnen. Die für die lautgetreue Bewegung des registrierenden Lichtzeigers erforderliche momentan folgende, leichte Membran habe sich aber trotz aller Bemühungen noch nicht verwirklichen lassen.

Die neuen Folien, die dem leisesten Anstoß trägheits- und nachhallfrei folgen können und sich, wie erwähnt, auch zur Herstellung von Spiegeln geringster Masse verwerten lassen, dürften auch für dieses hochinteressante Problem, wie für andere physiologisch-akustische Forschungen und medizinische Aufgaben (z. B. die Herzgeräusch-Untersuchung) ein sehr geeignetes Konstruktionsmaterial darstellen und besonderer Beachtung wert sein. Dr. W. M.

Ueber den Zusammenhang zwischen künstlicher Tonreproduktion, Akustik und physiologischer Reizwirkung.

(Ein Beitrag zur Theorie des Ultraphons.)

Heinrich J. Küchenmeister-Berlin, welcher schon auf verschiedenen wissenschaftlichen Gebieten durch seine Arbeiten hervorgetreten ist, hat kürzlich eine Reihe neuartiger Thesen aufgestellt, die sich mit den Qualitäts- und Quantitätsverlusten eines von einer Tonquelle ausgehenden Wellengebildes bis zu seiner subjektiven Reizwirkung auf den Zuhörer befassen.

Er ging von dem Gesichtspunkt aus, daß es nicht genügt, bestimmte technische Mittel einzuschalten, physikalische Gesetze zu beachten und die bei der künstlichen Reproduktion einer Originalquelle entstehenden Verluste (infolge Materialträgheit, Reibung, schädlicher Interferenzen usw.) durch fremde Kräfte zu kompensieren. Er faßt das bei der Reproduktion notwendige Bindeglied, wie Schallplatte, Phonogrammbänder und dergleichen als Tonspiegel auf, mit deren Hilfe es ihm analog seiner an anderer Stelle beschriebenen Ausführungen über die Mittelfunktionen bei der subjektiven Rezeption künstlich erzeugter Töne gelingt, die von der Tonquelle ausgehenden Schallerregungen künstlich zur mehrfachen Wirkung auf das Subjekt bezw. das menschliche Ohr zu bringen.

Während bisher vergeblich versucht wurde, durch Auswahl geeigneter Materialien und Zuführung kinetischer Verstärkung den wirksamen Ton des »Dünnen«, »Flächenhaften«, »Spitzen« zu entkleiden (ebensowenig wie es gelänge, eine Faradaysche Kondensatorenladung durch Zuführung von Energie in der spitzen, stoßweisen Entladungscharakteristik abzurunden), ist es Küchenmeister nicht nur gelungen, vor allem den reinen, sinusartigen Schwingungscharakter der Tonwellen zu erhalten, sondern durch Zusatzerregung das Volumen des Wellenbildes anzureichern und die für die Klangcharakteristik maßgebenden Ober- und Untertöne (sekundäre und auch tertiäre Schwingungen) herauszuarbeiten.

Er erreicht dies durch eine mehrfache Erregung des menschlichen Ohres in so kurzen Zeitintervallen, daß die Phasendifferenz nicht über die Bewußtseinsschwelle zur Wahrnehmung gelangt, sondern unterbewußt in den zugeordneten Gehirnzentren zu einer plastischen, mehrdimensionalen Klangkonzeption, resp. ihren spezifischen Reizen, übereinander gelagert wird.

In seinem Laboratorium wurden nach langjährigen Versuchen die Intervallgrenzen festgelegt, in denen je nach Art der reproduzierten Tonquelle und des Empfanges (z. B. menschliche Stimme über Radio direkt ins menschliche Ohr oder Musik über Sprechapparat und Wandecho ins menschliche Ohr) die Stoßreizung ein Optimum plastischen d. h. mehrdimensionalen Hörbewußtseins auslöst. Zur Zeit werden Apparate angefertigt, die eine erfolgreiche Uebertragung der Küchenmeisterschen Klangtheorie in die Praxis darstellen. Eine Konstruktion ermöglicht es, z. B. eine Opernaufführung — ohne Sonderregie — im Funkübertragungssystem klangecht und mit richtigen Tonwerten in die Welt zu schicken. Relativ einfach werden auf gleicher Basis bisher unüberwindlich erscheinende Aufgaben auf dem Gebiete des sprechenden Films und der Konstruktion hochwertiger Saiten-, Zungen- und Membraninstrumente gelöst.

Das phonetisch komplizierte Wiedergabeinstrument — die Sprechmaschine — wurde von Küchenmeister fundamental unter Hinzuziehung mehrerer Schallerreger so umgestaltet, daß sie nach dem einstimmigen Urteil einer großen Reihe von Sachverständigen, Physikern, Akustikern und Musikern eine im wesentlichen vollständig naturgetreue Wiedergabe selbst der differenziertesten musikalischen Feinheiten gewährleistet. Die Serienfabrikation derartiger Sprechmaschinen, die Küchenmeister «Ultraphon» nennt, ermöglicht es, die Apparate mit ihren eigenartigen Klangphänomenen auch der breiten Masse zuzuwenden. Hierbei muß besonders hervorgehoben werden, daß der Küchenmeistersche Effekt unter Beibehaltung normaler Membranen, Trichter, Platten, Nadeln nur durch die zweckentsprechende Kombination im Sinne seiner Theorie erreicht wird.

Das Charakteristische des umschriebenen Instrumentariums bleibt, daß die Stärke des Volumens und die Tragfähigkeit des Tones ungeahnt verbessert wird, so daß die Wahrnehmung nicht auf kurze Distanzen beschränkt ist. Die Instrumente füllen kleine Räume ebenso spezifisch und harmonisch, wie den größten Konzertsaal.

Dabei wäre es abwegig, die Auswirkung obigen Komplexes nur auf die künstlerische Richtung zu beschränken, auch andere Disziplinen wie Medizin und Technik können in unabsehbaren Variationen herangezogen werden, was sich durch eine große Reihe von Versuchen praktisch bestätigt hat. Es sei an die Unterwasser-Tiefenmessung, an die Lautdiagnostik bei gewissen krankhaften Veränderungen der Herz-, Lungen- und Nierenfunktionen, besonders auch an Apparate für Schwerhörige, lautstarke Sirenen und Nebelhörner und vieles andere erinnert.

Dr. Walter Meißner-Berlin

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Schwefelsäure aus Gips.

Bis vor kurzem war es nicht möglich, Gips und Anhydrit zur Herstellung von Schwefelsäure zu verwenden, vielmehr waren die Länder, welche über keine Schwefellager verfügten, auf die Einfuhr des bisher unentbehrlichen Stoffes aus dem Auslande angewiesen. Wie Prof. Dr. W. I. Müller, Leverkusen — Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co. — auf der Hauptversammlung des Vereines deutscher Chemiker in Nürnberg ausführte, ist es nach mühevollen Arbeiten im Laboratorium und Versuchsbetrieb gelungen, ein

Digitized by Google

den Farbenfabriken patentrechtlich geschütztes Verfahren zu erfinden, nach welchem man bei Anwendung einer geeigneten Mischung von Gips bezw. Anhydrit mit einer ganz bestimmten Menge Kohle durch Ausbrennen im Drehofen genügend konzentrierte schwefligsaure Gase und den Normen vollständig entsprechende Portlandzement-Klinker erhält. Auf Grund der gewonnenen Erfahrungen wurde eine Anlage errichtet, deren Monatsproduktion ca. 3000 t Klinker und ca. 2800 t Schwefelsäure beträgt.

Ueber die wirtschaftlichen Aussichten des Verfahrens führte Prof. Müller aus, daß nach den statistischen Zahlen über die Zement- und Schwefelsäure Produktion $^1/_5$ der deutschen Zement-Produktion erzeugt würde, wenn die gesamte im letzten Friedensjahr erzeugte Schwefelsäuremenge mit 1,7 Millionen Tonnen aus Gips hergestellt würde. Da die Ersetzung von Mergel bezw. Kalkstein und Ton durch Gips und Ton keine wesentlichen Mehraufwendungen in der Fabrikation bedeutet, erscheint die Herstellung von Zement-Schwefelsäure aus Gips auch wirtschaftlich aussichtsreich.

Gewinnung und Verflüssigung von Helium.

In der deutschen Physikalisch-Technischen Reichsanstalt sind seinerzeit von Lummer die grundlegenden Messungen über die Licht- und Wärmestrahlung bei hohen Temperaturen gemacht worden, welche der Leuchttechnik neue Wege zu großen praktischen Erfolgen wiesen und Prof. Planck-Berlin in die Lage setzten, seine Lehre von den Energiequanten aufzustellen, die die Physik der Gegenwart vollkommen beherrscht. Gerade diese Lehre drängt in letzter Zeit immer mehr dazu, die physikalischen Erscheinungen möglichst nahe beim absoluten Nullpunkt der Temperatur — 273 Grad unter dem Eispunkt — zu studieren. Dort nehmen viele Gesetze voraussichtlich eine sehr einfache Form an, was auch in dem Wärmetheorem von W. Nernst, das mit der Planck'schen Quantentheorie nahe verwandt ist, deutlich zum Ausdruck kommt.

Beobachtungen in der Nähe des absoluten Nullpunktes waren bisher in Europa nur im Leidener Kältelaboratorium möglich, wo Kamerlingh Onnes durch die Verflüssigung des Heliums Temperaturen herstellte, die sich dem absoluten Nullpunkt bis auf etwa ein Grad näherten. Nachdem 1923 Mc Lennan in Kanada Arbeiten in diesen tiefsten Temperaturen ermöglichte, ist es nun kürzlich in der deutschen Reichsanstalt W. Meißner trotz der ungeheuren Schwierigkeiten, welche die Nachkriegszeit in Bezug auf Hilfskräfte und pekuniäre Mittel in Deutschland mit sich brachten, gelungen, die erforderlichen Mengen Helium zu gewinnen und eine Heliumverflüssigungsanlage einzurichten.

Es wurden sogar schon verschiedene Messungen mit Hilfe des flüssigen Heliums ausgeführt. Diese bestätigten z. B. die Anschauung der Theoretiker, daß die Lehre von den Energiequanten auch bei den Gasen in den tiefsten Temperaturen eine große Rolle spielt. Sie befaßten sich ferner mit dem elektrischen Widerstand der Metalle in den allertiefsten Temperaturen. Welch großen Energieverlust der elektrische Widerstand bei der elektrischen Kraftübertragung bedingt, ist allgemein bekannt. In den allertiefsten Temperaturen verschwindet der elektrische Widerstand bei einzelnen Metallen vollkommen, wie Kamerlingh Onnes fand; sie werden „supraleitend". An der Aufklärung dieser Erscheinung, die vielleicht der elektrischen Kraftübertragung einmal neue Wege weisen kann, wird nun auch in Deutschland in der Reichsanstalt emsig gearbeitet. Auch andere Probleme auf dem Gebiet der tiefsten Temperaturen nimmt man in Angriff, so daß Deutschland nun auch auf diesem extremen Gebiet der Physik seine Kräfte ähnlich wie Holland betätigt.

W. Meißner-Berlin

Die Gewinnung kompakten Berylliums.

Professor Dr. Alfred Stock, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie in Berlin, berichtete auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker, Anfang September ds. Js., in Nürnberg über die Darstellung reinen kompakten Berylliums, die ihm gemeinsam mit den Herren Prof. Dr. Hans Goldschmidt, Dr. P. Praetorius und Dr. O. Prieß zum ersten Male gelungen ist.

Das bisher noch wenig erforschte Leichtmetall, das sich durch seine große Durchlässigkeit für Röntgen- und ähnliche Strahlen auszeichnet, wird durch Elektrolyse einer aus Natrium-Baryum-Beryllium-Fluoriden bestehenden Schmelze bei 1350°, oberhalb des Schmelzpunktes des Berylliums (1280°), gewonnen. Die Anode bildet der zur Aufnahme der Schmelze dienende Graphittiegel; das Beryllium scheidet sich an einer mit fließendem Wasser gekühlten Eisenkathode in geschmolzenem Zustande ab. Die Elektrolyse verläuft trotz der ungewöhnlich hohen Temperatur überraschend glatt, ohne jede Lichtbogenbildung oder Metallverstäubung. Die Stromausbeute beträgt anfangs 80% und senkt sich bei längerer Elektrolysendauer bis gegen 60% der Theorie. Sind die Ausgangsmaterialien frei von Beimengungen, so erhält man ein Beryllium von höchster Reinheit, wie sich nach dem genauesten Analysenverfahren, nämlich durch Messen der von dem Metall mit Säure entwickelten Wasserstoffmenge, ergab.

Somit ist das bisher in kompakter Form nur schwierig zu erhaltende Beryllium jetzt verhältnismäßig leicht in größerer Menge darzustellen. Dieser Aufgabe und dem Studium des Berylliums und seiner Legierungen widmet sich eine »Beryllium-Studiengesellschaft«, deren geschäftliche Leitung bei der Siemens & Halske A.-G., Berlin-Siemensstadt, liegt. Von dieser werden Berylliumproben für chemische und physikalische Forschungszwecke abgegeben. Das Darstellungsverfahren ist im deutschen Reiche und in anderen Ländern durch Patente geschützt.

Zur Auffindung der neuen Elemente Masurium und Rhenium.

Von Walter Noddack-Berlin und Ida Tacke-Berlin.

Vor einiger Zeit wurde die Auffindung zweier neuer chemischer Elemente bekanntgegeben, die die Namen Masurium und Rhenium erhalten haben.

Nach unseren heutigen Vorstellungen vom Aufbau der Materie muß es vom leichtesten Element, dem Wasserstoff, bis zum schwersten, dem Uran, 92 Elemente geben. Von diesen waren bis vor kurzem 87 bekannt, es waren also noch 5 zu suchen. Die Stellung dieser fehlenden Elemente im periodischen System konnte man genau angeben. Auch ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften ließen sich aus denen ihrer Nachbarelemente voraussagen. Trotzdem hat man lange Zeit vergeblich nach ihnen geforscht. Der Grund hierfür dürfte in der außerordentlichen Seltenheit der noch fehlenden Grundstoffe liegen.

Besonders interessant erschienen uns die beiden unbekannten Elemente mit den Ordnungszahlen 43 und 75, die Verwandte des Mangans sein müssen und denen man provisorisch die Namen Ekamangane gegeben hatte.

Wir konnten nun aus gewissen bekannten Regelmäßigkeiten, die sich in der Häufigkeit der chemischen

Digitized by Google

Elemente in der Erdrinde erkennen lassen, einen Schluß auf das irdische Vorkommen der Elemente 43 und 75 ziehen und fanden, daß sie etwa 1000 bis 10000 mal seltener als Platin, d. h. nur etwa 3 bis 10 mal häufiger als Radium sein mußten. Aus dieser großen Seltenheit folgt, daß sie in bekannten Mineralien nur in geringen Mengen enthalten sein können.

Die erste Spur fanden wir in einem russischen Platinerz und zwar etwa 1 mg auf 80 g Erz. Wir nahmen an, daß auch die Mineralien der Erdsäuren, z. B. Columbite und Tantalite, die beiden Elemente in kleiner Menge (weniger als ein Millionstel) enthalten könnten und arbeiteten auf Grund unserer Voraussage der chemischen Eigenschaften Anreicherungsverfahren aus, die wir auf eine Reihe von Mineralien der Erdsäuren und auf viele andere Erze anwandten. Wir gelangten bei Ausgangsmengen von einigen Kilogrammen zu Endprodukten von 5 bis 20 Milligramm, in denen die Ekamangane schon stark angereichert sein mußten.

Als wertvolles Hilfsmittel zur Analyse dieser ekamanganhaltigen Präparate benutzten wir in gemeinsamer Arbeit mit O. Berg die Röntgenspektoskopie. Auf diesem Wege konnte das Vorhandensein der beiden gesuchten Elemente 43 und 75 in den genannten Erdsäurenmineralien nachgewiesen werden, der Gehalt dieser Erze an Ekamanganen beträgt im Mittel 0,00001%.

Die bisher gewonnenen ekamanganhaltigen Präparate gestatten die Feststellung, daß die Verbindungen der beiden neuen Elemente im wesentlichen die vorausgesagten Eigenschaften besitzen. Zurzeit wird an der Verbesserung der Abscheidung der Ekamangane aus den Erzen gearbeitet. Zur Darstellung der reinen Elemente in Mengen von einigen Grammen ist die Verarbeitung mehrerer Tonnen Erz notwendig, eine Arbeit, die bereits in Angriff genommen ist.

Das erste Wörterbuch der Papyri.

Die jüngste und zugleich wichtigste Disziplin der Altertumswissenschaft ist heute die Papyrologie. In ungeahnter Fülle werden jährlich in Aegypten die kostbaren Papyrusurkunden an das Tageslicht gebracht, wandern von dort nach den europäischen Museen, wo sie konserviert, entziffert und übersetzt werden. Ihr Inhalt ist so ungeheuer wichtig, weil sie uns bedeutsame Aufschlüsse in allen Gebieten des damaligen Lebens (zum größten Teil stammen sie aus der Zeit zwischen Alexander dem Großen und Mohamed) geben; bald finden wir Ehekontrakte, bald Dienstschreiben, bald Giroanweisungen der damaligen Bankiers, bald Kaufverträge und bald die intimsten Liebesbriefe. Es ist ein erhabenes Gefühl, nach 2000—3000 Jahren zum ersten Mal wieder ein Schriftstück in der Hand zu haben und lesen zu können, das ein alter Aegypter vor so langer Zeit geschrieben hat. Die Papyri gewähren uns einen unverfälschten und unmittelbaren Einblick in das Leben und Treiben der damaligen Zeit. Die Sprache der Papyri ist die der «Griechischen Koine» d. h. der allgemeinen griechischen Sprache, die damals in der ganzen gebildeten Welt gesprochen wurde. Die griechische Sprache hat auch in der Vulgärsprache, in der Amtssprache und besonders in der Juristensprache eine derartige Veränderung in der Bedeutung ihrer Worte durchgemacht, daß eine Uebersetzung der Papyrusurkunden mit Hilfe eines Wörterbuches der klassischen griechischen Sprache nicht möglich ist. Daher ist der sehnlichste Wunsch aller Papyrologen stets gewesen: Ein Wörterbuch der Papyri! Dieses Wörterbuch ist nun im Manuskript zum großen Teil fertiggestellt. Im Jahre 1914 begann Geheimrat Prof Dr. phil., Dr. jur. h. c Friedrich Preisigke, in Heidelberg mit der Ausarbeitung dieses monumentalen Werkes. Da dieses Wörterbuch nicht nur ein Wörterbuch im eigentlichen Sinn des Wortes, sondern auch ein Register aller Belegstellen für jedes einzelne Wort sein sollte, mußte jedes einzelne Wort aus der Urkunde ausgezogen und verzettelt werden. Preisigke, der diese Riesenleistung ohne jede Mitarbeit geschafft hat, hat annähernd 150 Kisten mit je 2000 Zetteln ausgeschrieben. Nach dieser mühsamen Arbeit, die der in der Regel 12 Stunden täglich arbeitende Gelehrte in 8 Jahren vollendet hatte, suchte Preisigke die Bedeutung der einzelnen Wörter herauszuarbeiten. Aber er sollte die Vollendung seines Werkes nicht erleben. Eine hartnäckige Lungenentzündung machte seinem arbeitsreichen Leben ein Ende; er starb am 8. Februar 1924. Sein Assistent und Schüler Dr. Kießling hat jedoch die Arbeiten ununterbrochen fortgesetzt, sodaß die 3. Lieferung und damit der Abschluß des ersten Bandes (bis zum Buchstaben Kappa) schon Pfingsten 1925 erscheinen konnte. Der zweite Band ist im Druck. Durch das Preisigke'sche Wörterbuch, das im Selbstverlag von Grete Preisigke, in Gröbzig (Anhalt) erscheint, wird die Papyruswissenschaft auf eine ganz neue Basis gestellt, weil man mit Hilfe des Wörterbuches die schwierigen Papyrusurkunden leicht übersetzen und verstehen kann.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Eine deutsche Expedition nach „Harris"-Land.

Von Professor O. Baschin-Berlin.

Ein deutscher Geologe, H. K. E. Krüger-Bensheim und der ordentliche Professor der Geographie an der Universität Gießen, Dr. F. Klute, haben sich nach der Westküste Grönlands begeben, um Informationen für eine großzügige Nordpolarexpedition zu sammeln, die demnächst angetreten werden soll. Ihr Ziel ist in erster Linie die Beantwortung der Frage nach der Existenz eines rätselhaften Landes, dessen Vorhandensein man aus theoretischen Gründen gefolgert hat.

Verschiedene geographische Tatsachen sprechen nämlich dafür, daß in jenem unbekannten Teile des Nordpolarmeeres, der zwischen der Nordküste von Alaska und dem Nordpol gelegen ist und auf unseren Landkarten die letzte, noch weiß gelassene Fläche innerhalb der Arktis darstellt, größere Landmassen vorhanden sein müssen. Eine bestimmtere Vorstellung gewannen diese Vermutungen, als im Jahre 1911 der amerikanische Geophysiker, Professor R. A. Harris, den Nachweis erbrachte, daß die Flutwellen, die aus dem Atlantischen Ozean durch die enge Meerespforte zwischen Norwegen und Grönland in das Nordpolarmeer eindringen, erst mit starker Verzögerung und unter erheblicher Abweichung aus ihrer ursprünglichen Richtung an den gegenüberliegenden Küsten von Nordamerika und Sibirien anlangen. Diese Tatsache läßt sich mit der Annahme eines ununterbrochenen tiefen Meeresbeckens nicht in Einklang bringen. Eine genaue Untersuchung, bei der auch noch andersartiges Material herangezogen wurde, führte schließlich zu dem Ergebnis, daß in dem fraglichen Gebiet ein umfangreiches Land vorhanden sein müsse, dessen Lage und Form Harris auf mathematischem Wege zu ermitteln vermochte. Nach seinen Berechnungen besitzt dieses, bisher noch von niemand gesehene Land einen Flächeninhalt von etwa 1300000 Quadratkilometern, ist demnach ungefähr dreimal so groß wie das Deutsche Reich, und hat die Gestalt eines Trapezes. Bisher war es noch nicht gelungen, das Land selbst zu finden, wohl aber hat der kanadische Polarforscher V. Stefansson in der Nähe der Südostküste dieses hypothetischen »Harris« Landes einige Inseln entdeckt. Es ist daher

Digitized by Google

wohl möglich, daß es sich nicht um eine zusammenhängende Landmasse, sondern vielmehr um eine, aus flachem Meere aufragende Inselgruppe handelt.

Dieses Ziel gedenkt Herr Krüger, der Organisator und Leiter der Expedition, auf eine Weise zu erreichen, die sich grundsätzlich von der bisher meist üblichen Methode des Reisens im Polargebiet unterscheidet. Anstatt die Schlitten mit europäischem Proviant für viele Monate zu belasten, wollen die Teilnehmer von den Erträgnissen der Jagd leben, in ähnlicher Weise, wie es das Polarvolk der Eskimos von jeher gewohnt ist. Hier nimmt sich Krüger die Reisemethode Stefanssons zum Vorbild, der es tatsächlich fertig bekommen hat, jahrelang im nordamerikanischen arktischen Archipel von selbsterlegten Seehunden, Renntieren und Polarrindern (meist fälschlich Moschusochsen genannt) zu leben. Nach Stefanssons Schilderungen ist der Fleisch- und Fettvorrat, den die Tierwelt des Landes und des Meeres dort bietet, trotz der gegenteiligen Behauptungen früherer Expeditionen geradezu unerschöpflich. Den Grund zu seiner Unabhängigkeit von europäischen Nahrungs- und Genußmitteln, sowie den Bequemlichkeiten des Kulturlebens hat Stefansson allerdings dadurch gelegt, daß er jahrelang wie ein Eskimo unter Eskimos gelebt, sich die richtigen Jagdmethoden bis zur völligen Beherrschung angeeignet, und sein ganzes Leben auf eigene Betätigung in der Arktis eingestellt hat.

Nach diesem Muster beabsichtigt auch die Krügersche Expedition sich zunächst durch einjährigen Aufenthalt in Grönland dem Leben in der Polarwelt anzupassen und die Jagd- und Fangmethoden der Eskimos zu erlernen. Das wissenschaftliche Programm sieht topographische, geologische, morphologische, ozeanographische, meteorologische und biologische Forschungen vor, in welche sich die acht Teilnehmer in zweckmäßiger Weise teilen werden.

Es ist seit langer Zeit das erste Mal, daß Deutsche einen Vorstoß in die unbekanntesten Teile der Arktis machen, und man kann der Expedition nur wünschen, daß es ihr vergönnt sein möge, ihren kühnen Plan auszuführen und ihr reichhaltiges Programm in die Tat umzusetzen.

VORTRÄGE

Der geschichtliche Konfuzius.

Oeffentlicher Vortrag, gehalten im Festsaal der Preußischen Akademie der Wissenschaften,

von Prof. Dr. O. Franke-Berlin.

Die Einschätzung des Konfuzius hat in Europa von je her stark geschwankt und tut dies heute noch. Von der fast unbegrenzten Bewunderung zur Zeit von Leibniz und den Jesuiten-Missionaren im 17. und 18. Jahrhundert über die französischen Enzyklopädisten und deutschen Aufklärer hinweg bis zu der verständnislosen Biedermeierei und dem nüchternen Merkantilismus im 19. Jahrhundert ist die Beurteilung von Chinas berühmtestem Manne aus einem Extrem in das andere geraten, und heute scheint auf den Tiefstand der Ansichten wieder einmal eine Zeit unkritischer Verhimmelung zu folgen. Selbst die wissenschaftliche Sinologie ist von diesem Schwanken nicht frei geblieben, ein Zeichen dafür, wie groß die Unsicherheit der Auffassung von der Entwicklung des chinesischen Geisteslebens überhaupt sein muß. Nur die Chinesen selbst haben, wenigstens während der letzten fünfzehn Jahrhunderte, niemals in der Beurteilung ihres großen »Heiligen« geschwankt: für sie ist Konfuzius immer die Zentralsonne ihres ganzen Gedankensystems gewesen, und in der Tat hat die durch natürliche Veranlagung wie durch Bedingtheit der Lebensverhältnisse so verschiedene Bevölkerungsmasse Ostasiens durch das konfuzianische System eine völlig einheitliche Physiognomie erhalten. Wie ist angesichts dieser Tatsache das Schwanken in der Beurteilung des Konfuzius selbst, und zwar im Gegensatz zu der Gleichmäßigkeit der chinesischen Anschauung, zu erklären?

Wer das Problem lösen will, muß sich zunächst von den Bindungen frei machen, die der konfuzianische Geist in der chinesischen Kultur nicht bloß der einheimischen, sondern auch der abendländischen Geschichtsbetrachtung angelegt hat. Konfuzius war nichts anderes als einer unter vielen Lehrmeistern, die ihrem Volke die Wege weisen zu können meinten, um aus dem politischen und wirtschaftlichen Elend ihres Zeitalters hinauszukommen. Er sah das Mittel dazu in der Rückkehr zu der einheitlichen Gedankenrichtung eines verklärten Altertums. Einen praktischen Erfolg hat er mit dieser Lehre nicht gehabt, auch seine Schule scheint für eine geraume Zeit eine größere Bedeutung nicht erlangt zu haben. Ebenso ist die Persönlichkeit des Konfuzius im Urteil seiner Zeitgenossen durchaus nicht makellos: als einen politischen Intriganten und Zwischenträger, als einen Mann von zweifelhafter Wahrheitsliebe und als einen für die wirkenden Kräfte der Geschichte blinden Theoretiker lassen ihn die Quellen oftmals erscheinen. Der Gang der Ereignisse erst ist es gewesen, der seiner Schule zu der ungeheuren Bedeutung verholfen hat, die sie selbst niemals erträumen konnte. Als nach dem Zusammenbruch des Lehnwesens der Tschou Schi huang ti den neuen Staat schuf, und auch dieser, viel zu rasch und zu gewaltsam aufgeführt, nach kurzer Zeit wieder zu Grunde ging, war es den ersten Herrschern der Han-Dynastie klar, daß Schi huang ti's Werk nur dann mit der Aussicht auf Bestand erneuert werden konnte, wenn die Grundlage, auf der es ruhte, eine viel breitere würde. So beschlossen diese klugen Staatsmänner, die Talente im Volke nicht mehr, wie bisher, ungenutzt zu lassen, sondern sie für die Staatsleitung heranzubilden und so die Zentralherrschaft nicht wieder mit einem unzuverlässigen Lehnsfürstentum zu belasten, sondern sie in den breiten Schichten des Volkes zu verwurzeln. Jene Talente aber heranzuführen, sollte die Aufgabe der konfuzianischen Schule werden, die durch ein paar sehr geschickte Vertreter das Ohr der ihr anfänglich durchaus abgeneigten Kaiser zu gewinnen verstanden hatte. Auf diese Weise begannen die Konfuzianer an der staatlichen Macht teilzunehmen, und von da ab, also 400 Jahre nach dem Tode des Konfuzius, setzte das Aufblühen ihrer Lehre ein, die sich mehr und mehr auf die staatlichen Bedürfnisse einstellte und allmählich von dem ganzen Staate Besitz ergriff, bis Konfuzianertum und Beamtentum eins geworden waren. Das konfuzianische System, von ungezählten Generationen grübelnder Gelehrter aufgebaut und dogmatisiert, formte den Staat und formte das ganze Chinesentum nach seinem Geiste, und die Quelle dieses Geistes sah man in dem Weisen, der einst im 5. Jahrhundert v. Chr. die Blicke auf die Erhabenheit der Urväter gelenkt hatte. Er wurde zum »vollendeten Heiligen«, zum Genius des Volkes, zum Gott. Und wie in China, so hat man auch im Abendlande das System und Konfuzius miteinander gleichgesetzt, an der Bedeutung des einen die des anderen gemessen, obwohl beide nicht allzuviel miteinander zu tun haben. So sind die Zweifel und die Unsicherheit entstanden, und die Lösung kann sich nur ergeben, wenn man beide getrennt betrachtet, die politische Entwicklung auf der einen Seite, den geschichtlichen Konfuzius auf der anderen.

Digitized by Google

SITZUNGSBERICHTE WISSENSCHAFTLICHER KÖRPERSCHAFTEN

Eine eigenhändige Unterschrift des Kaisers Otto III.

Professor Kehr-Berlin, Generaldirektor der Staatsarchive, berichtete kürzlich in der Preußischen Akademie der Wissenschaften über seine Reise nach Spanien im Mai und Juni, wo er in systematischer Forschung die Archive in Katalonien (Barcelona — Tarragona — Tortosa — Lérida — Solsona — Vich — Urgel — Gerona) besucht hat. Der Akademie legte er eine Studie über die in den Archiven von Barcelona, Gerona, Urgel und Vich erhaltenen zehn Papyrusbullen des IX., X. XI. Jahrhunderts vor, von denen er Photographien mitgebracht hat. Für die deutsche Geschichte ist jene des Papstes Gregor V. von 998 von Wichtigkeit, weil sie die eigenhändige Unterschrift des Kaisers Otto III. trägt — die einzige erhaltene Unterschrift eines deutschen Kaisers aus dem Mittelalter.

Die ägyptischen Schülerhandschriften 1200 - 1300 v. Chr.

In der preußischen Akademie der Wissenschaften sprach Prof. Erman-Berlin, über die ägyptischen Schülerhandschriften.

Aus dem 12. und 13. Jahrhundert v. Chr. sind uns Papyri in verhältnismäßig großer Zahl erhalten, die nach ihrem Inhalt und den darin vorgenommenen Korrekturen Schülern zugeschrieben zu werden pflegen. Diese stammen indessen nicht aus der wirklichen Schulzeit ihrer Verfasser, sondern aus einer Zeit, wo diese schon als Gehilfen ihrer Meister amtlich tätig waren, und sie hatten zudem lediglich den Zweck, deren Fertigkeit im schönen Schreiben zu zeigen. Vermutlich sind sie eine Art von Gesellenstücken, nach deren Billigung die Schüler als rechte Schreiber anerkannt wurden, die, wie es heißt, »das Schreibzeug frei tragen« durften.

KONGRESSE

Die Deutsche Dantegesellschaft.

Die neue Deutsche Dantegesellschaft feierte am 13. September ihr 10jähriges Bestehen. Die Tagung, die in diesem Jahre in Weimar stattfand, bildete für die literarische Welt ein besonderes Ereignis, welches durch das Erscheinen des italienischen Botschafters in Berlin, des Grafen de Bosdari und durch die starke Beteiligung der Behörden eine besondere Note erhielt. Der Präsident der Dantegesellschaft leitete die Tagung mit einem geschichtlichen Rückblick ein, bei welchem er die Tatsache hervorhob, daß die Dantepflege in Deutschland nunmehr auf eine hundertjährige Arbeit zurückblicken könne. In diesem Zusammenhange gedachte der Präsident besonders der Verdienste August Wilhelm Schlegels.

Den Festvortrag hielt der bekannte Danteforscher und Uebersetzer Dr. Karl Federn-Berlin, über das Thema: „Dantes Vita Nuova im Spiegel unserer Zeit". Der italienische Botschafter, ebenfalls Mitglied der Dantegesellschaft, stellte in seinen Ausführungen Dante in einen Vergleich mit dem gefesselten Prometheus. Dieser vollbringe in der Mythologie der Antike das Erlösungswerk, jener sei der Verkünder des christlichen Erlösungswerkes. Dante habe als erster die Gottheit geistig zu schauen und darzustellen vermocht.

Die Generalversammlung der Görresgesellschaft.

In Trier fand kürzlich die 49. Generalversammlung der Görresgesellschaft statt, zu welcher etwa 80. Gelehrte aus Deutschland, Oesterreich, der Schweiz und Holland erschienen waren. Aus den zahlreichen gehaltvollen Referaten in den verschiedenen wissenschaftlichen Abteilungen seien die Vorträge von Prof. Dr. Junker-Wien über „Weltanschauungsfragen bei den Aegyptern" und von Prof. Steffes über „Katholizismus und Wissenschaft" erwähnt.

Die Hauptversammlung der Paläontologischen Gesellschaft.

In Weimar wurde am 25. September die diesjährige Hauptversammlung der „Paläontologischen Gesellschaft" durch den Geschäftsführer Professor W. Soergel-Tübingen, eröffnet. Gehaltvolle Ansprachen des Vertreters der Thüringischen Staatsregierung, des Oberbürgermeisters der Stadt, des Vorsitzenden des Vereins für Urgeschichte, eines Vertreters der Universität Jena und von Seiten des Präsidenten der Naturforschergesellschaft in Moskau, Prof. Sewertzeff, begrüßten die zahlreich erschienenen Paläontologen. Der Präsident der Gesellschaft Geh. Bergrat Pompeckj-Berlin, dankte im Namen der Gesellschaft und führte aus, daß die Gesellschaft einst mit dem Prinzip übernationaler wissenschaftlicher Zusammenarbeit gegründet wurde, wie dieses Prinzip überhaupt eine selbstverständliche Notwendigkeit für die Erreichung der hohen Ziele wissenschaftlicher Forschung sei. Er gab der Freude Ausdruck, Vertreter der Paläontologie aus England, Schweden, Holland, Ungarn, Rußland begrüßen zu können, und sprach die Hoffnung aus, daß die dem Geiste der Forschung und Wissenschaft hohnsprechenden Schranken, welche heute noch von einem Teil der ausländischen Gelehrten gegen die Deutschen aufrecht erhalten werden, fallen möchten, damit sich die Gelehrten aller Völker wieder zu gemeinsamer fruchtbringender Arbeit zusammenfinden könnten. Den wissenschaftlichen Teil der Versammlung leitete Prof. Jaekel-Greifswald durch einen gehaltvollen, auf dem weimarischen genius loci abgestimmten Vortrag ein: „Das Problem des Schädels, ein Denkstein für Goethes Morphologie".

Die Entwicklung der angewandten Entomologie in Deutschland.

Vortrag, gehalten auf dem III. Internationalen Kongreß für Entomologie in Zürich von Professor Dr. K. Escherich.

Nur wenig Wissenschaften sind zwangsläufig so international wie die angewandte Entomologie: denn die Objekte dieser Wissenschaft, die schädlichen Insekten, wandern passiv oder aktiv in der ganzen Welt herum, wie es der Zufall will, um bald hier oder dort Schaden anzurichten.

Es muß daher erstrebt werden, ein Netz von internationalen Instituten zu schaffen, die die Aufgabe haben, die wichtigsten Schädlinge zu studieren, um bei dem etwaigen Vordringen eines Schädlings in ein anderes Land diesem sofort eingehende Auskunft über die Natur, die Schädlichkeit, die Bekämpfungsmethoden usw. des betreffenden Insekts geben zu können.

In Deutschland war bis zu Beginn dieses Jahrhunderts nur ein Zweig der angewandten Entomologie gut ausgebildet, die Forstentomologie, die durch Ratzeburg begründet und auf ein breites Fundament gestellt wurde, auf dem wir heute alle noch stehen. Ganz im Gegensatz hierzu hatte man die landwirtschaftliche Entomologie bis zu diesem Zeitpunkt völlig vernachlässigt.

Zwei Momente waren es, die um die Jahrhundertwende zur Anstellung einiger landwirtschaftlicher

Digitized by Google

Entomologen Anlaß gegeben haben: die Furcht vor der Einschleppung der San José-Schildlaus aus Amerika und das immer stärkere Auftreten von Rebschädlingen, vor allem der Reblaus und des Traubenwicklers.

So wurde im Jahre 1898 eine Ueberwachungsstelle im Hamburger Hafen gegen die San José-Schildlaus eingerichtet und dort der erste Entomologe angestellt. Die Erforschung der landwirtschaftlichen Schädlinge lag bis etwa zum Jahre 1912 fast allgemein in den Händen der Botaniker. Erst langsam durch das bedrohlich werdende Auftreten von Schädlingen in der Landwirtschaft vollzog sich ein Wandel. Den äußeren Anlaß gab der im Jahre 1912 veröffentlichte Bericht des Verfassers über seine in Begleitung des Weltführers der angewandten Entomologie, L. O. Howard, ausgeführte Studienreise durch die Vereinigten Staaten von Amerika, der weitere Kreise und vor allem auch die Behörden auf die Wichtigkeit einer wissenschaftlichen Forschung der in Frage stehenden Art bei uns aufmerksam machte. Dem in dem Bericht erlassenen Aufruf zur Gründung einer „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie" wurde freudig entsprochen und so konnte bereits im Herbst 1913 eine stark besuchte Versammlung (in Würzburg) abgehalten werden. Gleichzeitig wurde die „Zeitschrift für angewandte Entomologie" ins Leben gerufen, die überall beste Aufnahme fand und die heute mit ihrem XI. Band über die ganze Welt verbreitet ist.

In der 1905 gegründeten Biologischen Reichsanstalt in Berlin-Dahlem sind heute schon etwa 20 Entomologen tätig, die für die Erforschung der landwirtschaftlichen Schädlinge Ausgezeichnetes leisten. Der derzeitige Direktor, Appel, hat sich außerdem darum bemüht, auch die Planzenschutzstationen mit Entomologen auszurüsten. So steht heute die landwirtschaftliche Entomologie der forstlichen kaum mehr nach.

Das Erstarken des angewandten entomologischen Gedankens in Deutschland hat auch mit manchem Vorurteil, das vordem der Schädlingsbekämpfung hinderlich war, aufgeräumt. Es wurden die Gesetze in Bezug auf die Verwendung von arsenhaltigen Bekämpfungsmitteln im Pflanzenschutz wesentlich gemildert, sodaß heute auch in Deutschland die Arsenverbindungen die am meisten gebrauchten Bekämpfungsmittel darstellen. Man verwendet sie in der allerjüngsten Zeit sogar zur Bestäubung großer Waldkomplexe vom Flugzeug aus. Ebenso hat die Verwendung von Blausäure zur Durchgasung von Mühlen, Magazinen usw. während des Krieges bei uns Eingang gefunden.

Auch die chemische Großindustrie hat den immer größer werdenden Interessen für Schädlingsbekämpfung Rechnung getragen, indem sie eigene Schädlingsabteilungen geschaffen und eigene Entomologen hierfür angestellt hat. Heute sind in Deutschland, alles in allem, etwa 50 angewandte Entomologen in der Wissenschaft und Praxis tätig; die Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie, die bei der Gründung kaum 100 Mitglieder hatte, zählt heute ca. 600 Mitglieder.

Die Tagung der mikrobiologischen Vereinigung.

Die deutsche mikrobiologische Vereinigung hielt vom 24. bis 26. September 1925 ihre 11. Tagung in Frankfurt a. M. ab. Unter zahlreicher Beteiligung der deutschen und österreichischen Bakteriologen und Hygieniker, sowie in Anwesenheit einer Reihe hervorragender Fachgenossen aus dem Ausland, wurde über die Gärung, über Encephalitis (Gehirnentzündung) und über die Frage der typhusähnlichen Erkrankungen in ihren Beziehungen zu bestimmten Bakterienarten gesprochen.

Neuberg-Berlin berichtete über die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Gärungschemie. Hiernach sind die den Ablauf der alkoholischen Gärung bestimmenden Vorgänge wesentlich komplizierter, als wir uns anzunehmen gewöhnt hatten. Die einfache Umsetzung: Zucker = Alkohol + Kohlensäure trifft bestimmt nur für einen Bruchteil der Gärungen zu. M. Neisser-Frankfurt a. M. besprach diejenigen Vergasungsvorgänge, welche in künstlichen Bakteriennährböden unter dem Einfluß bestimmter Bakterienarten vorkommen. Sie sind in ihrer Bedeutung für die Erkennung von Krankheitserregern noch nicht voll ausgenutzt. Um aber bestmögliche Ergebnisse zu bekommen, wird es notwendig sein, gewisse Richtlinien nach einheitlichen Grundsätzen aufzustellen, damit diejenigen bakteriologischen Methoden, welche Vergasungsvorgänge erfassen sollen, gleichmäßige Ergebnisse an allen Untersuchungsstellen liefern. Die Normierung der Arbeitsmethode soll die Unterlage für eine einheitliche Erkennung von Krankheitserregern sein.

Dörr-Basel gab einen Überblick über die jetzigen Kenntnisse von dem Entstehen der sogenannten »epidemischen Encephalitis«. Diese Krankheit, wegen ihres hervorstechendsten Symptomes auch häufig als »Schlafkrankheit« bezeichnet, ist ihrer Natur nach noch nicht aufgeklärt. Ihre Beziehungen zur Grippe des Menschen und zu ähnlichen Gehirnentzündungen bei Versuchstieren sind einer weiteren intensiven Erforschung zu unterziehen. Die Vermehrung der Fälle, wie sie jetzt beobachtet wird, und das anscheinend spontane Verschwinden lassen noch keine befriedigende Deutung zu. Stern-Göttingen ergänzte diese Ausführungen durch eine eingehende klinische und pathologisch-anatomische Beschreibung der Gehirnentzündungen bei Mensch und Tier. Zwick-Gießen teilte mit, daß ihm die Übertragung der Borna'schen Krankheit der Pferde auf kleine Versuchstiere gelungen ist. Dadurch wird auch diese Krankheit einer intensiveren Bearbeitung zugänglich, als es bis jetzt möglich war.

Uhlenhuth-Freiburg besprach die Frage, ob es möglich ist, die Erreger der Fleischvergiftungen von denjenigen Mikroben zu unterscheiden, die als »Paratyphus B«-Bazillen in der menschlichen Pathologie eine große Rolle spielen. Zurzeit ist es noch nicht möglich, die für den Menschen immer gefährlichen Arten von jenen zu trennen, die uns gelegentlich gefährlich werden oder die durch Vergiftung von Nahrungsmitteln schaden. Anfänge dazu sind aber jetzt vorhanden. Miessner-Hannover wies darauf hin, daß die deutsche Landwirtschaft durch die Mikroben aus dieser Gruppe einen jährlichen Schaden von rund 250 Millionen Goldmark erleidet. Die Bekämpfung der Paratyphosen unter den Tieren ist daher eine Aufgabe von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Die Teilung der großen Gruppe in mehrere Typen ist bakteriologisch nicht unmöglich. Die Verbesserung der auf dieses Ziel gerichteten Methoden muß als eine der wichtigsten Aufgaben der Veterinär-Bakteriologie bezeichnet werden. Zahlreiche Vorträge über verwandte Themen lieferten den Beweis, daß die deutsche Mikrobiologie auf ihrer alten, anerkannten Höhe steht und trotz der Not der Zeit sich in erfreulichem Aufstieg befindet.

Prof. H. A. Gins-Berlin

Die Verbreitung und Bekämpfung des Morphinums und Cokainismus.

Ueber diese Frage wurde auf der Jahresversammlung des Deutschen Vereins für Psychiatrie, welche kürzlich in Cassel stattfand, von Professor Dr. Bonhoeffer-Berlin und Professor Ilberg-Sonnenstein (Sachsen) ein Referat gehalten, welches das Interesse weiterer Kreise beanspruchen dürfte.

Digitized by Google

Bonhoeffer legte auf Grund statistischer Forschungen dar, daß im Vergleich mit 1913 in den letzten Jahren zweifellos eine größere Zahl von Morphinisten in den Irrenanstalten Preußens Aufnahme gefunden hat. Wie er mitteilte, waren 1900 bis 1912 0,39% der Gesamtaufnahmen in der Charité zu Berlin Morphinisten, 1913 bis 1924 2,59%. Cocainisten waren vor dem Kriege in öffentlichen und Privatanstalten des deutschen Reiches eine Seltenheit. 1924 wurden jedoch allein in Berliner öffentlichen Anstalten 41 Cocainisten aufgenommen, in den Berliner Privatanstalten stieg der Prozentsatz, der 1913 bis 1918 0,06% der Gesamtaufnahmen betragen hatte, in den Jahren 1919 bis 1924 auf 0,7%. Meistens handelte es sich bei den Cocainisten um unstäte, renommistische, oft aktiv unsoziale und kriminelle, meist jugendliche Psychopathen, die sich das Cocain größtenteils durch Schnupfen einverleibten. Die Zahl der Morphinisten und Cocainisten, welche nicht in Anstalten kommen, ist nicht zu berechnen, sie mag nicht unbedeutend sein. Jedenfalls ist eine Vermehrung der Süchtigen vorhanden, namentlich in den Großstädten, wenn auch nicht annähernd in dem Maße, wie dies von Frankreich und Amerika berichtet wird. Ilberg empfahl in seinem Referat, eine Bestimmung zu treffen, ähnlich wie im neuen Entwurf des Strafgesetzbuchs für Trunksüchtige vorgesehen, nach der Morphium- und Cocainsüchtige auch gegen ihren Willen in eine geeignete Anstalt zur Heilung oder, wenn nicht mehr heilbar, zur Verwahrung untergebracht werden können. Nötigenfalls muß nach seiner Ansicht ihre Entmündigung ermöglicht werden. Hierbei wäre dem Staatsanwalt das Anklagerecht zuzuteilen. Sodann müßte auch die Approbation eines morphium- oder cocainsüchtigen Arztes so lange ruhen können, als dieser alkaloidsüchtig ist.

DEUTSCHE INSTITUTE

Einweihung des Instituts für Seenforschung.

In Langenargen (Württemberg) wurde am 11. September das vom Bayrischen Staate erbaute Institut für die Seenforschung insbesondere in Süddeutschland und der Schweiz eingeweiht.

Das Deutsche Museum als Vorbild für ein amerikanisches Institut.

Gelegentlich der Reise des Gründers des Deutschen Museums in München, Prof. Dr. Oskar von Miller, nach Mexico, die vornehmlich dem Studium der dortigen Ausgrabungen gewidmet ist, werden auf der Rückfahrt in New-York Verhandlungen über den Bau des „Museum of the Peaceful Arts" stattfinden, dem das Deutsche Museum als Vorbild dienen soll. Es ist zu hoffen, daß diese Besprechungen zu einer Zusammenarbeit des Deutschen Museums mit dem im Entstehen begriffenen amerikanischen Institut führen werden, die für beide Teile von Nutzen sein könnte.

Neugründung eines kulturhistorischen Museums in Wien.

Wie wir erfahren, wird geplant, die anthropologischen, prähistorischen und ethnographischen Sammlungen in Wien aus dem Historischen Museum zu nehmen und sie im Ringstraßenflügel der neuen Burg als „Kulturhistorisches Museum" aufzustellen, als dritte Einheit zu dem bereits bestehenden Kunsthistorischen Museum und Naturhistorischen Museum.

Das neue Museum wird durch die prähistorische Sammlung, die unter der Leitung von Prof. Bayer steht, eine besondere Bedeutung erhalten. Prof. Bayer hat erst jüngst in Nikitsch im Burgenland Skelette aufgefunden, die aus der Zeit der Völkerwanderung stammen. Er stieß bei den Grabungen u. a. auf ein reich ausgestattetes Frauengrab mit silbernen Fibeln und auf ein Kriegergrab, in welchem sich ein langes Schwert, eine Lanzenspitze, Feuerzeug u. a. m. befanden.

UNIVERSITÄTS-NACHRICHTEN

Ein spanischer Forscher zum Dr. phil. nat. der Universität Jena promoviert.

Die mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät der thüringischen Landesuniversität hat den Direktor des Spanischen Geologischen Instituts in Madrid Domingo de Orneta wegen seiner Verdienste um die geologische Erforschung Spaniens und wegen seines mannhaften Eintretens für die Gleichberechtigung der deutschen Wissenschaft im internationalen Verkehr den Titel eines Ehrendoktors verliehen.

Prof. Hugo Obermaier ordentliches Mitglied der Königlich Spanischen Akademie für Geschichtsforschung.

Der bekannte Prähistoriker Prof. Obermaier, der einen Lehrstuhl an der Madrider Zentral-Universität innehat, wurde von der Königlichen Akademie in Madrid zum ordentlichen Mitglied mit Sitz und Stimme gewählt.

Prof. Dr. Walther Bremer nach Dublin berufen.

Der Professor für prähistorische Archäologie an der Universität Marburg Dr. Walther Bremer wurde zum Kurator für irische Altertümer am National-Museum in Dublin ernannt.

Prof. Andreas Heusler, Dr. h. c.

Prof. Andreas Heusler in Basel, der hervorragende Vertreter der germanischen und nordischen Philologie an der dortigen Universität ist anläßlich seines 60. Geburtstages von der rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultät der Universität Münster zum Ehrendoktor ernannt worden.

Prof. Latte geht nach Basel.

Der Professor der klassischen Philologie an der Universität Greifswald, Dr. Kurt Latte, folgt einem Ruf der Universität Basel als Nachfolger von Prof. Jachmann.

Dr. Porzig nach Bern berufen.

Das Ordinariat für indo-germanische Sprachwissenschaft an der Universität Bern ist dem Privat-Dozenten an der Universität Leipzig Dr. Walter Porzig angeboten worden. Dr. Porzig hat die Berufung angenommen.

Prof. Karl Schröter, Dr. h. c.

Dem Professor an der Universität Zürich, Dr. Karl Schröter, wurde die Würde eines Ehrendoktors der Staatswissenschaftlichen Fakultät München auf Grund seiner hervorragenden Leistungen auf dem Gebiete der Botanik und der Forstwirtschaft verliehen.

Digitized by Google

Prof. Budge nach Riga berufen.

Der a. o. Professor der Nationalökonomie an der Universität Frankfurt, Dr. Siegfried Budge, folgt einem Ruf an das Herder-Institut in Riga.

Prof. Dr. Richard Willstätter, Dr. ing. h. c.

Der Professor der Chemie an der Universität München, Dr. Richard Willstätter, ist von der Technischen Hochschule in Zürich zum Ehrendoktor promoviert worden.

Der von Gräfepreis der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft.

Der von Gräfepreis der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft ist zu gleichen Teilen Prof. Seidel-Heidelberg und Prof. von Szily-Münster zuerkannt worden. Prof. von Szily hat sich besonders auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte des Auges einen Namen gemacht.

Die Verteilung des Nobelpreises.

Wie das Nobelfondskomitee berichtet, steht unter den Nobelpreisträgern in den Jahren 1901 bis 1924 Deutschland mit 26 Preisen an der Spitze, sodann folgen Frankreich mit 21, England mit 14, Amerika mit 9, Schweden mit 7, Dänemark und Holland mit je 6, Schweiz mit 5, Oesterreich, Belgien, Norwegen und Italien mit je 4, Spanien mit 3, Polen mit 2 und Rußland sowie Indien mit je 1 Preis.

PERSONALNACHRICHTEN

Georg Schweinfurth †

Mit dem, am 19. September 1925 zu Berlin im Alter von fast 89 Jahren gestorbenen Professor Georg Schweinfurth ist der Nestor der deutschen Forschungsreisenden dahingegangen, der letzte Ueberlebende aus jener klassischen Epoche in der Entdeckungsgeschichte Afrikas, die in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine Reihe glanzvoller Namen aufwies. Aber auch unter diesen leuchtete der Name »Schweinfurth« besonders hervor, weil er über eine, selbst für die großen Afrikaforscher der damaligen Zeit ungewöhnlich vielseitige und dabei doch gründliche Ausbildung verfügte. Diese wissenschaftliche Ueberlegenheit im Verein mit seiner, bis an sein Lebensende vorhaltenden flammenden Begeisterung für den afrikanischen Kontinent zeitigte überaus reiche Früchte, und die Ergebnisse von Schweinfurth's Reisen zeichnen sich nicht nur durch ihre Fülle und Mannigfaltigkeit, sondern vor allem durch eine unbedingte Zuverlässigkeit aus, die auch der strengsten Kritik standhält.

Seine Vielseitigkeit befähigte ihn, außer seinem Hauptarbeitsfeld, der Botanik, auch auf den Gebieten der Meteorologie und Geographie, der Morphologie und Geologie, der Zoologie und Paläontologie, der Völkerkunde und Linguistik, der Archäologie und Kartographie Bedeutendes und Mustergültiges zu leisten.

Schweinfurth war auch der letzte Vertreter jener, heute in der Zeit des Automobils und des Flugzeugs überholten Forschungsmethode, die ihr Ziel darin sah, unbekannte Länder Schritt für Schritt zu durchziehen, jeden Kilometer des zurückgelegten Weges sorgfältig in die Karte einzutragen, alles irgendwie Beobachtbare mit sachverständiger Kritik in den Tagebüchern und Journalen zu vermerken und so viele Messungen aller Art anzustellen, wie die Ausrüstung mit Instrumenten überhaupt zuließ. So wurden damals in mühsamen Itineraraufnahmen die unbekannten Gebiete auf der Karte Afrikas mit einem Netz von Linien überzogen, die sich mit der Zeit immer dichter zusammenschlossen und heute eine flächenhafte kartographische Darstellung ermöglichen.

Deutschland hat noch einen besonderen Grund den Verlust eines Mannes wie Schweinfurth zu beklagen, denn er gehörte zu jenen Vertretern der Wissenschaft, die sich überall im Ausland, in der britischen wie in der französischen, in der mediterranen, der arabischen und afrikanischen Welt des gleichen großen Ansehens und einer persönlichen Beliebtheit erfreuten, die u. a. dadurch zum Ausdruck kam, daß ihn nicht weniger als dreißig der hervorragendsten gelehrten Gesellschaften zu ihrem Ehrenmitglied ernannten.

Enge Bande verknüpften ihn mit Aegypten, das seinen Forschungen und Sammlungen am meisten zu verdanken hat, und das ihm fast eine zweite Heimat geworden ist, in der er jahrzehntelang die Wintermonate zuzubringen pflegte.

Durch Dekret vom 9. Mai 1875 beauftragte ihn der Chediv Ismail mit der Gründung einer geographischen Gesellschaft, die im April d. Js. ihr 75 jähriges Jubiläum durch Veranstaltung eines Geographen-Kongresses festlich beging. Im Jahre 1887 wurde ihm der Vorsitz im «Institut Egyptien» übertragen, einer überwiegend französichen Gesellschaft, welche seit Jahrzehnten in Kairo die wissenschaftlichen Interessen vertrat und die die Tradition der, von General Bonaparte 1798 unter gleichem Namen aus den französischen Gelehrten der Expedition gebildeten Körperschaft fortsetzt. Besonders gefeiert wurde Schweinfurth im Ausland von Stanley bei dessen Rückkehr von seiner großen Kongofahrt, von König Leopold II. von Belgien bei der Afrika-Konferenz in Brüssel 1876, von der Royal Geographical Society in London durch Verleihung der großen goldenen Stiftermedaille und bei vielen anderen Gelegenheiten.

In Deutschland wurden ihm naturgemäß die meisten Ehrungen zuteil, die im einzelnen aufzuzählen sich erübrigt. Eine ihm angetragene Universitäts-Professur lehnte er ab, da er nicht gewillt war, seine Forschertätigkeit mit der des Lehrers zu vertauschen. Inmitten seiner reichhaltigen Sammlungen führte er als einsamer Junggeselle das Leben eines schlichten, bescheidenen Gelehrten, dessen liebenswürdige Eigenschaften allen Zeitgenossen unvergeßlich bleiben werden.

Professor O. Baschin-Berlin.

Prof. Eberth 70 Jahre alt.

Am 21. September vollendete Professor Dr. Eberth-Halle sein 70. Lebensjahr. Der hervorragende Mediziner, welcher seine Laufbahn als Privatdozent in Würzburg begann, schuf sich durch seine Untersuchungen über den Typhus einen Weltruf; er hat als erster den Erreger der Krankheit entdeckt.

BIBLIOTHEKSWESEN

Preußische Staatsbibliothek.

Der bisherige Direktor der Staatsbibliothek, Geheimer Regierungsrat Dr. Fritz Milkau, tritt mit dem 1. Oktober d. Js. in den Ruhestand. Dr. M. ist aus der Bibliothekslaufbahn hervorgegangen, von welcher er als Hilfsarbeiter in das Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten übernommen wurde. In schneller Folge wurde er alsdann Direktor der Universitätsbibliothek Greifswald, Direktor der Königlichen Universität Breslau, von wo er nach Berlin zur Leitung der Staatsbibliothek berufen wurde. Dr. M. hat sich vor allem bei der

Digitized by Google

Schaffung des Gesamtkataloges der Preußischen Bibliotheken hervorragende Verdienste erworben und genießt in Fachkreisen auch als Verwaltungsbeamter hohe Wertschätzung. Zu seinem Nachfolger wurde Ministerialdirektor Prof. Dr. Krüß ernannt Prof K. war langjähriger Referent für Bibliothekswesen im Preußischen Ministerium für Kunst, Wissenschaft und Volksbildung und hat sich auch auf organisatorischem Gebiete besonders ausgezeichnet, u. a. bei der Begründung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft.

Die Bibliothek des Reichspatentamts.

Die im Jahre 1877 geschaffene Bibliothek des Reichspatentamts weist gegenwärtig einen Gesamtbestand von 236000 Bänden auf, der noch im laufenden Etatjahre eine erhebliche Vermehrung erfahren soll. Die Bibliothek wird sonach auf dem Gebiete der Technik eine führende Stellung einnehmen.

Der Bücheraustausch der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft.

Die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft hat den wissenschaftlichen Austausch mit der Leningrader Akademie der Wissenschaften wieder aufgenommen. Hierdurch ist es möglich geworden, die Publikationen der wissenschaftlichen Institute der betreffenden Gebiete gegeneinander auszutauschen, wobei russischerseits der Hauptteil auf die Leningrader Akademie selber entfiel. Der Austauschverkehr mit dem übrigen Rußland und der Union der verbündeten Sowjetrepubliken wurde durch einen Vertrag, den die Notgemeinschaft mit der Gesellschaft für kulturelle Verbindung der Sowjetunion mit dem Ausland geschlossen hat, wieder eröffnet.

Ferner hat die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft die systematische Ergänzung der wichtigsten, in den letzten Jahren erschienenen Einzelwerke aus allen Fachgebieten an sämtlichen Bibliotheken der deutschen Universitäten und Technischen Hochschulen in Angriff genommen.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Der Buchkatalog des Börsenvereins der deutschen Buchhändler.

Der Börsenverein der deutschen Buchhändler in Leipzig legt unter dem Titel »Deutsche Bücher« eine Zusammenstellung der wichtigsten Neuerscheinungen aus den Jahren 1914—1925 der Oeffentlichkeit vor, die für die im Oktober stattfindende Ausstellung des Börsenvereins in der Columbia-Universität zu New-York bestimmt ist. Das Werk muß als prächtig gelungen bezeichnet werden, es wird seinen Eindruck auf die in- und ausländische Wissenschaft nicht verfehlen. Zum ersten Mal seit 1914 ist hier ein Spiegel des deutschen Geisteslebens — es sind seit diesem Jahre in Deutschland rund 1/4 Million Bücher erschienen — geschaffen worden, der ein wahres und in seiner schlichten Art überzeugendes Bild ergibt, zeigt er doch den großen Anteil des deutschen Geisteslebens an der internationalen Wissenschaft. Im Vorwort wird in einem historischen Ueberblick darauf hingewiesen, daß es in erster Linie der deutsche Philosoph Leibniz war, der den Traum der Universalität des Wissens verwirklichte. Für ihn, den Stifter der Berliner Akademie der Wissenschaften und dem geistigen Begründer des Petersburger Schwesterinstituts, hatte die Wissenschaft die Bedeutung einer internationalen Angelegenheit. Fortwirkung seines Geistes war es, wenn gegen Ende des vorigen Jahrhunderts der Althistoriker Mommsen, Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften und der Geologe Eduard Sueß, Mitglied der Wiener Akademie der Wissenschaften, die Anregung zu der »Internationalen Assoziation der Akademien«, die im Jahre 1899 zustande kam, gaben. An dieser beteiligten sich die gelehrten Gesellschaften von Amsterdam, Brüssel, Berlin, Budapest, Christiania, Göttingen, Kopenhagen, Leipzig, London, Madrid, München, Paris, Petersburg, Rom, Stockholm, Tokio, Washington, Wien und Zürich.

Unter den einzelnen Wissensgebieten, in denen eine internationale Zusammenarbeit gepflegt wird, stehen die Naturwissenschaften an hervorragender Stelle. Dort war es der preußische General Baeyer, der durch seine Schrift »Ueber die Größe und Figur der Erde« im Jahre 1861 die internationale Gradmessung anregte, welche zu einer Zusammenarbeit der Staaten auf diesem Gebiete führte und die in der Neubenennung des von Baeyer geleiteten Zentralbüros als »Internationale Gradmessung« die entsprechende äußere Kennzeichnung fand. Diese Messungen wären ohne einheitliche Maße nicht möglich gewesen: auch die Einführung des Metermaßes — das internationale Maß- und Gewichtsbüro wurde im Jahre 1875 auf Veranlassung Bismarcks nach Paris verlegt — ist von Deutschland ausgegangen (Bruhns und Nagel 1864). Die internationale Erdbebenforschung wurde ebenfalls von einem deutschen Gelehrten, Prof. Gerland, angeregt. 1900 gründete man in Straßburg in durchaus internationalem Sinne die „Kaiserliche Zentralstation für Erdbebenforschung", die zur Heimstätte für das Zentralbüro der internationalen Seismologischen Association und ihre Veröffentlichungen wurde, jedoch im Jahre 1918 eingehen mußte. Ein ähnliches Schicksal traf die Astronomische Nachrichtenstelle in Kiel, die bis zum Ende des Krieges die Übermittlung eiliger astronomischer Nachrichten teils telegraphisch, teils durch Zirkulare für die ganze Erde besorgte.

Aus der großen Zahl der unter internationaler Mitarbeit herausgegebenen deutschen wissenschaftlichen Organe, deren Aufzählung im einzelnen hier nicht möglich ist, seien noch die von den deutschen Akademien unternommene, durchaus international angelegte „Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften" und das — heute fortgesetzte — „I. C. Poggendorffs biographisch-literarische Handwörterbuch für Mathematik, Astronomie, Physik, Chemie und verwandte Wissenschaftsgebiete" erwähnt.

Besonders bemerkenswert sind endlich die treffenden Ausführungen des Geleitwortes über das Problem der internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit, es heißt dort: „Zwei Auffassungen über den Zweck der Wissenschaft stehen sich in unseren Tagen gegenüber. Nach der einen ist das Wissen, das ein Volk erarbeitet, nur Instrument für seine politische Macht, seine Größe und seinen Ruhm. Nach der anderen ist es der Beitrag, den es pflichtmäßig zur gesamten Zivilisation, zum Gedeihen und zum Glück der Menschheit liefert. Die deutschen Forscher haben immer die zweite Ansicht vertreten, und sie würden es für ein schweres Unglück halten, wenn man, in welcher Form auch immer, aus der Wissenschaft ein Monopol machte. Aus der reinen Quelle der Wahrheit sollen alle trinken, nicht nur die „Zugelassenen". Am Bau der Erkenntnis sollen alle wirken, die etwas beizutragen haben, nicht nur eine durch zufällige politische Konstellation verbundene Gruppe. Die Arbeit an diesem Ziel ist vor dem großen Krieg in allen wesentlichen Formen mächtig aufgeblüht. Internationale Forschungsunternehmungen, internationale Bibliographie und Berichterstattung, internationale Kongresse sowie Austausch von Professoren und von wissenschaftlichen Erscheinungen sind die drei Wege, die beschritten worden sind."

Digitized by Google

Ein Handbuch der Astrophysik.

Im Verlage Julius Springer, Berlin, erscheint demnächst ein Handbuch der Astrophysik, welches der Entwicklung dieses Spezialgebietes der Astronomie zu einem selbständigen Wissensgebiet Rechnung trägt. Als Herausgeber zeichnen: Prof. G. Eberhard, Prof. A. Kohlschütter, Prof. H. Ludendorff, Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums, sämtlich in Potsdam. Neben inländischen Gelehrten ist unter der Mitarbeiterschaft auch die ausländische Wissenschaft (Italien, Vereinigte Staaten von Amerika, Schweden, England, Kanada, Holland) stark vertreten.

Die Bände 1—3 werden die Theorien und Methoden der Astrophysik behandeln, die Bände 4—6 die Ergebnisse der Astrophysik zum Gegenstande haben.

GEDENKTAGE

250 Jahre Infinitesimalrechnung.

Der Begründer der Sozietät der Wissenschaften in Berlin, Gottfried Wilhelm Leibniz, dessen Anregung auch die Petersburger Akademie der Wissenschaften, die kürzlich die Feier ihres 200jährigen Bestehens in Anwesenheit zahlreicher deutscher Gelehrter beging, ihre Entstehung verdankt, vollendete am 29. 10. 1675 — mithin vor 250 Jahren — die von ihm entdeckte Methode der Infinitesimalrechnung. In der Geschichte der Mathematik pflegt man bei diesem Ereignis den Namen von Leibniz neben dem des großen englischen Naturforschers J. Newton zu erwähnen, dessen »Fluxionsmethode« fast gleichzeitig mit den Leibnizschen Gedanken entstanden ist. Es erscheint jedoch kaum angebracht, für das Entstehen einer so verzweigten und komplizierten Disziplin, wie es die Infinitesimalrechnung schon damals war, ein einziges Datum festzulegen. Man muß vielmehr beachten, daß die Anfänge dieses Werkes bis weit in das Altertum zurückgreifen, und daß Archimedes wohl der erste war, dessen Ideen, die er zum Zwecke der Inhalts- und Volumenberechnung entwickelte, zu seinem Aufbau entscheidend beigetragen haben. Am Anfang des 17. Jahrhunderts erscheinen nun in den Händen von Kepler (1571—1630) Descartes (1596—1650), Fermat (1601—1665), Pascal (1623—1662), Huygens (1629—1695) und Wallis bereits die Hauptanwendungen der Infinitesimalrechnung, insbesondere die Konstruktion der Tangenten von Kurven sowie die Berechnung der Geschwindigkeit und Beschleunigung aus der gegebenen Bewegung. Diese auf breiter Basis ins Einzelne entwickelten Untersuchungen sind nebst den angewendeten Methoden von Leibniz und Newton auf systematische Weise zusammengefaßt und einheitlich dargelegt worden. Ein besonderer Verdienst kommt hierbei Leibniz insofern zu, als er die passende Sprache und Bezeichnung für die begrifflichen Zusammenhänge gefunden hat. Ähnliche Leistungen spielten in der Geschichte der Mathematik vielfach — selbst heute noch — eine große Rolle, eine viel größere, als man auf den ersten Augenblick anzunehmen geneigt wäre.

Die Entdeckung von Leibniz und Newton hat einen überaus großen Anklang gefunden. In der weiteren Entwicklung der Infinitesimalrechnung kam zunächst eine formale Periode, vertreten hauptsächlich durch Johann Bernoulli (1667—1748), Euler (1707—1783), Lagrange (1736—1813). Weiter sind die Namen von Cauchy (1789—1857), C. G. J. Jacobi (1804—1851) zu nennen, bis schließlich besonders durch Riemann (1826—1866) und Lejeune-Dirichlet (1805—1859), weiter unter der scharfen Kritik von Weierstraß (1815—1897) die Infinitesimalrechnung ihre heutige Form annahm. Die Entwicklung ist noch keineswegs beendet. Im Gegenteil, auf dem Wege der von G. Cantor im vorigen Jahrhundert geschaffenen Mengenlehre ist man jetzt zu ganz neuartigen kritischen Gesichtspunkten gekommen, welche für die begriffliche Begründung der Infinitesimalrechnung von höchster Bedeutung sein dürften, die jedoch im Augenblick noch nicht als abgeschlossen anzusehen sind.

Auch die anderen Leistungen von Leibniz sichern ihm einen unsterblichen Platz in der Geschichte der reinen und angewandten Mathematik. Seine hinterlassenen Manuskripte physikalischen und technischen Inhalts, welche sich in der früheren königlichen Bibliothek zu Hannover befinden, zeugen davon im großen Maße. Dort werden u. a. seine Aufzeichnungen über die Rechenmaschine, zu deren Erfindern er ja gehört, ferner zahlreiche Bemerkungen technischen Inhalts aufbewahrt, die insbesondere die Verbesserung von Pumpen, die Verbesserung der Schiffahrt und artilleristische Erfindungen betreffen.

Jubiläen.

Professor Richard Hertwig, der bekannte Zoologe, feierte in München am 23. September seinen 75jährigen Geburtstag und gleichzeitig sein 50jähriges Jubiläum als Dozent. Seine Leistungen auf dem Gebiete der Biologie sind vielfach bahnbrechend für die wissenschaftliche Forschung gewesen. Kürzlich erst berichtete Professor Hertwig in der Bayrischen Akademie der Wissenschaften von seinen letzten interessanten Versuchen über den Einfluß der Ueberreife der Eier auf das Geschlecht der Nachkommenschaft beim Wasserfrosch und teilte mit, daß diese eine Verschiebung des Geschlechtsverhältnisses zugunsten des männlichen Geschlechts ergeben hätten, wodurch die Ergebnisse seiner früheren Untersuchungen bestätigt würden.

VERMISCHTES

Tagung des Bundes deutscher Hochschüler in Rumänien.

Anfang September dieses Jahres hielt in Hermannstadt der Bund der deutschen Hochschüler Rumäniens seine Tagung ab, zu der Vertreter aus allen Teilen Rumäniens gekommen waren. Der Bund deutscher Hochschüler beschloß die Gründung eines allgemeinen «Bundes deutscher Akademiker in Rumänien», in dem die bisherige Organisation aufgeht; dieser wird nunmehr auch die ehemaligen Hochschüler umfassen.

Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. Junckerstorff, Berlin NW 7, Unter den Linden 38.
VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Zahlstellen: Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35 und Postscheck-Konto Berlin 19470. Nachdruck nur Abonnenten gestattet.

1. Jahrg. Berlin, 1. November 1925 Nr. 3/4

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Ein wichtiger Fortschritt in der Seekabeltelegraphie.[1]

Von Professor Dr. Karl Willy Wagner,
Präsident des Telegraphentechnischen Reichsamts.

Wie vor etwa Jahresfrist bekannt geworden ist, hatten Forschungsarbeiten, die gleichzeitig und unabhängig von einander in Deutschland und in Amerika ausgeführt worden waren, zur Ausbildung eines neuen Kabeltyps geführt, der etwa das fünffache der Kabel alter Bauart leistet.

Dieser Erfolg wurde erreicht durch eine Vergrößerung der Induktivität des Kabels in der von Krarup angegebenen Weise, nämlich durch Bewickeln des Kupferleiters mit Band oder Draht aus magnetischem Stoff. Die Neuerung besteht in der Art des verwendeten magnetischen Materials, das bei kleinen Feldstärken eine hohe Permeabilität besitzen soll. Ueber die von deutscher Seite ausgeführten Arbeiten habe ich vor Jahresfrist auf der Naturforscherversammlung in Innsbruck berichtet[2]); als geeignet zur Herstellung der Kraruphülle hatten wir eine Nickeleisenlegierung mit 40 bis 50 % Nickel gefunden, die wir Invariant genannt haben.

Nähere Angaben über die entsprechenden Arbeiten der Western-Electric-Company in Amerika sind in einer kürzlich erschienenen Veröffentlichung von Dr. Buckley[3]) enthalten. Die Amerikaner fanden, daß eine Nickeleisenlegierung mit 78½ % Nickel, die sie Permalloy[4]) nennen, eine besonders hohe Anfangspermeabilität hat. Sie haben im vergangenen Herbst ein Krarupkabel mit Permalloyband zwischen New-York und den Azoren verlegt. Zur Vollendung der Kabelverbindung Deutschland—Amerika wird die Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft im nächsten Jahre ein gleichartiges Kabel von den Azoren nach Emden auslegen. Auf diesen Kabeln soll später mit einem absatzweise arbeitenden Fünffachtelegraphen gearbeitet werden, wobei nach dem Ergebnis der Vorversuche insgesamt 1500 Buchstaben in der Minute mit Sicherheit befördert werden können.

Bisher war es aber nicht möglich, das neue Krauptelegraphenkabel duplex zu betreiben, d. h. auf einem solchen Kabel in beiden Richtungen gleichzeitig zu telegraphieren. Die nach diesem Ziel gerichteten Versuche des Telegraphentechnischen Reichsamts sind nunmehr ebenfalls von Erfolg gekrönt worden. Auf einem in der Ostsee verlegten Probekabel, das in seinen elektrischen Eigenschaften einer transozeanischen Kabelstrecke entspricht, konnten im Duplexbetriebe 800 Buchstaben in einer Minute einwandfrei empfangen werden, entsprechend einer Gesamtleistung von 1600 Buchstaben in der Minute. Als Sender dienten beiderseits Siemens'sche Schnelltelegraphen. Die Schwierigkeit des Duplexbetriebes auf Krarupkabeln beruht wesentlich auf der Tatsache, daß der Sendestrom auf den am gleichen Kabelende ankommenden Empfangsstrom einwirkt, wenn die Induktivität von der Stromstärke abhängt, wie es bei Krarupkabeln der Fall ist. Daher ist es für den Duplexbetrieb günstig, wenn die Permeabilität der für die Kraruphülle verwendeten Legierung möglichst wenig von der Stromstärke im Leiter abhängt. Nach diesem Gesichtspunkt hatten wir uns seinerzeit für die Herstellung des Ostseekabels mit der Invariantlegierung entschieden, und der Erfolg unserer Duplizierungsversuche hat uns Recht gegeben. Die Versuche sind von den Herren Dr. Salinger und Stahl ausgeführt worden, die demnächst ausführlicher darüber berichten werden.

[1]) Technische Mitteilung in der Sitzung des Elektrotechnischen Vereins am 29. September 1925.
[2]) Vergleiche „Elektrische Nachrichtentechnik" 1924, Bd. 1, S. 114.
[3]) „The Bell System Technical Journal" 1925, S. 355.
[4]) H. D. Arnold u. G. W. Elmen, „Journ. Franklin Inst." 1923, Bd. 195, S. 621.

Die Verflüssigung der Kohle.

Die technischen und wirtschaftlichen Vorzüge der Verwendung flüssiger Brennstoffe zur Deckung des Bedarfs an technischer Energie haben die Nachfrage nach Trieb- und Heizöl in neuester Zeit sehr belebt. Wenn bisher die Steigerung der Gewinnung solcher flüssigen Brennstoffe mit dieser Bedarfszunahme auch Schritt halten konnte — ihre Erzeugung hat sich im letzten Dezennium gegenüber fast gleichbleibender Kohlenförderung ziemlich verdreifacht —, so erscheint es angesichts der weiteren Entwicklung, die sich in einer ständigen Zunahme der Oelfeuerung auf Kriegs- und Handelsschiffen, einer vielversprechenden Entwicklung des Dieselmotors namentlich für die Schiffahrt, der ungeahnten Entwicklung des Kraftwagenverkehrs usw. andeutet, doch sehr fraglich, ob sich die Ergiebigkeit der natürlichen Oelquellen in erforderlichem Maße dauernd wird steigern lassen. Auch die weltwirtschaftliche und weltpolitische Seite dieser Entwicklung, die den Staaten mit ausreichenden Erdölquellen allmählich ein großes Uebergewicht über ölarme Staaten verleiht, hat daher die Frage der Heranziehung anderer Rohstoffe zur Gewinnung von Oelen zu einem brennenden Problem gestaltet.

Es ist nur natürlich, daß man hierbei vor allem der Aufarbeitung der Kohle seine Aufmerksamkeit zuwandte, die bereits seit Jahrzehnten als Nebenprodukt bei der Koks- und Gaserzeugung flüssige Brennstoffe, wenn auch in kleineren Mengen, liefert. Hier bestand gleichzeitig die Hoffnung, der Ueberproduktion an Kohlen, besonders an solchen minderwertiger Sorten, durch Umwandlung in hochwertige Stoffe einen neuen Markt zu eröffnen. Die Steigerung der Oelausbeute findet aber selbst bei den Fortschritten, die nament-

Digitized by Google

lich durch die Tieftemperatur — Teergewinnung und Verschwelung — erzielt worden sind, eine Grenze in der Absatzfähigkeit der anfallenden Koksmengen. Die Lösung der Oelbeschaffungsfrage kann daher nur in einer Richtung angestrebt werden, die die Umwandlung der Kohle in Oel in wirtschaftlicher Weise und ohne wesentliche Mengen schwer verwendbarer Nebenerzeugnisse gewährleistet. Solche Verfahren, die man als »Verflüssigungsverfahren« zu bezeichnen pflegt, sind das sog. Methanolverfahren der Badischen Anilin- und Sodafabrik und das Berginverfahren.

Bei dem Methanolverfahren wird Kohlenoxyd mit Wasserstoff in Gegenwart von Katalysatoren in chemische Verbindung gebracht. Heute werden bereits bedeutende Mengen von Methylalkohol aus Wassergas unter Druck hiernach hergestellt.

Das Berginverfahren, über das sein Erfinder, Professor Bergius, in neuester Zeit bemerkenswerte Einzelheiten bekanntgegeben hat[1]), arbeitet grundsätzlich ohne Katalysatoren, was für die technische Auswertung im Großen von Bedeutung ist Die Anreicherung von Wasserstoff erfolgt in dem Augenblick, in dem die Kohle aufgespalten wird. Für die industrielle Verwertung ist ferner die Tatsache wichtig, daß nach dem Berginverfahren die Erschließung von Kohlensorten, die für die gewöhnlichen Verwendungsarten als minderwertig angesehen werden, ergiebiger ist als die hochwertiger Kohle mit 85 und mehr Prozent Kohlenstoff, berechnet auf asche- und wasserfreie Substanz. Das Verfahren ist technisch so weit durchgebildet, daß es bereits in zwei Arbeitsanlagen des Bergin-Werkes in Mannheim-Rheinau mit 300 bis 1000 kg Durchsatzleistung in 24 Stunden durchgeführt wird. Die Wirkungsweise einer solchen Anlage sei daher kurz beschrieben:

Die zu verarbeitende Kohle wird auf rund 1 mm Korngröße gemahlen und mit geringen Mengen von Eisenoxyd, zwecks Bindung von Schwefel, und etwa 40 Volumenprozent schweren Oeles, das im Verlaufe des Arbeitsprozesses den Oelmengen aus der Hydrierung entnommen werden kann, zu einer Paste gemischt und unter einem günstigsten Druck von 150 Atmosphären in ein Druckgefäß gepumpt. In diesem Gefäß wird die Paste unter ständigem Rühren mittels eines Rührwerkes auf die Arbeitstemperatur von 460° bis 480° C vorgewärmt, und ihr gleichzeitig durch eine zweite Druckleitung der notwendige Wasserstoff zugeführt. Da für die Beheizung wegen der hohen Temperatur eine Wärmezuführung von außen nicht in Frage kommt, mußte als Wärmeübermittler ein verdichtetes, chemisch indifferentes Gas benutzt werden, das im Kreislauf durch den Mantelraum des doppelwandigen Druckgefäßes hindurchgeführt wird. Die Abwärme der nicht aufschließbaren Kohlenrückstände kann dabei sehr günstig verwertet werden. Die für die wirtschaftliche Durchführung des Arbeitsprozesses notwendige Beschaffung von billigem Wasserstoff (erforderlich ist nur ein Gas mit rund 80 Prozent Wasserstoffgehalt und genügend hohem Partialdruck) wird durch Behandlung des bei der Reaktion entstehenden, kohlenwasserstoffhaltigen Gases mit Wasserdampf erreicht.

Aus dem ersten Gefäß strömt der Stoff dann langsam in ein gleichartig gebautes zweites Gefäß über, in dem die chemische Reaktion hauptsächlich vor sich geht. Die flüssigen und gasförmigen Erzeugnisse werden aus diesem zweiten Gefäß abgezogen, gekühlt, entspannt und dann der weiteren Aufarbeitung zugeführt.

Wie man erkennt, wird bei diesem Arbeitsvorgang als Rohstoff nur Kohle verwendet, da alle übrigen Stoffe aus dem Prozeß selbst entnommen werden können. Bei der weitgehenden Mechanisierung des Betriebes ist für den Preis des Oeles mithin nur der Kohlenpreis entscheidend. Da man mit einer Tonne gewöhnlicher Gasflammkohle 150 kg Leichtbrennstoff mit den Siedegrenzen von 230° bis 330° C, ferner 200 kg Diesel- und Imprägnieröl, 60 kg Schmieröl und 80 kg Heizöl, insgesamt also 490 kg Oel gewinnen kann, wozu noch etwa 210 kg Gas für Licht- und Heizzwecke kommen, liegen die wirtschaftlichen Voraussetzungen des Verfahrens bei Berücksichtigung der heutigen Kohlen- und Oelpreise denkbar günstig. K. S.

[1]) VDI-Zeitschrift 1925, Bd. 69, Nr. 43/44.

Das Behmluftlot,

eine wichtige Neuerung auf dem Gebiete des Flugwesens.

Seit langem schon ist die Beobachtung gemacht worden, daß das als Höhenmesser benutzte Barometer, dessen Stand mit zunehmender Höhe für je 11 Meter um 1 Millimeter abnimmt, der Höhenänderung nur träge folgt. Beim Landen insbesondere ergab das Barometer stets eine etwas größere Flughöhe, als sie tatsächlich vorhanden war.

Im Nebel, bei dunkler Nacht oder am Tage über großen ebenen Flächen, Schneefeldern und vor allem über dem Wasser ist es vielfach unmöglich, die Entfernung vom Erdboden oder von der Wasseroberfläche zu bestimmen. Eine solche Messung wurde weiter durch die vornehmlich im Winter auftretende Unsichtigkeit, durch Schneegestöber und durch niedrigliegende Wolken, die zum Flug in geringen und dadurch gefährlichen Höhen zwingen, noch mehr erschwert. Die Abschätzung mit dem Auge ergibt derart ungenaue Resultate, daß sie keinerlei Anhalt für die wirkliche Flughöhe bietet; denn zu jedem Entfernungsschätzen ist ein stereoskopisches Sehen erforderlich, das aber in dem Moment vollständig aufhört, in welchem die Bilder, die durch die Augenlinse auf die Netzhaut geworfen werden, keine Verschiedenheit mehr zeigen. Dies ist der Fall bei großen und ebenen Flächen jeglicher Art, wenn sie aus einiger Höhe betrachtet werden.

Das Barometer zeigt im übrigen nur die Flughöhe über dem Meeresspiegel an, es muß also bei der Messung der jeweils am Meeresniveau herrschende Barometerstand bekannt sein. Bei Fernflügen ist hierbei im Hinblick auf die Möglichkeit eines inzwischen erfolgten Wettersturzes die Angabe des barometrischen Höhenmessers unzuverlässig und vor allem auch deswegen nicht mehr genau, weil man in unseren Breiten mit einem häufigen und stark schwankenden Barometerstande rechnen muß. Der größte Nachteil des Barometers ist aber, daß in dem Falle des Überfliegens von Gebirgen nicht die wirkliche Flughöhe über dem Gelände angezeigt wird. Bei Notlandungen hängt weiter die Existenz des Flugzeuges von einer genauen Kenntnis der Flughöhe während der gesamten Dauer der Landung ab, was leider unzählige Unfälle zur Genüge bewiesen haben.

Die Forderung nach einem schnell und zuverlässig arbeitenden Höhenmesser wurde daher schon seit langem laut. In allen Ländern bemühte sich die Wissenschaft, die Aufgabe zu lösen, bislang jedoch ohne Erfolg.

Die Lösung des Problems sollte als Erstem dem Kieler Physiker Alexander Behm, der durch das von ihm erfundene »Behmlot« zur Bestimmung der Meerestiefe bekannt geworden ist, gelingen. Das »Behmluftlot« arbeitet nach dem gleichen akustischem Verfahren, wie das Wasserecholot, mit welchem im Atlantischen Ozean Messungen bis zu den größten Tiefen vorgenommen wurden.

Zur Feststellung der Flughöhe wird ein Lotschuß abgegeben, dessen Schallwellen bis zum Boden laufen und zum Ausgangspunkt als Echo zurückkehren. Die bei diesem Vorgang verstrichene Zeit wird, bis auf

Digitized by Google

eine zehntausendstel Sekunde genau, gemessen und hierdurch die Flughöhe schnell und sicher bestimmt.

Die Bedeutung der Konstruktion eines Höhenmessers, der in Nacht und Nebel zuverlässig arbeitet, wurde insbesondere auch von der Zeppelin-Luftschiffbaugesellschaft erkannt, die sich mit Behm, als seine Erfindung zur Feststellung der Meerestiefe in weiteren Kreisen bekannt wurde, in Verbindung setzte. Die große Eigengeschwindigkeit eines Luftfahrzeuges, der Motorenlärm und die Erschütterungen bedeuteten hier aber so große Schwierigkeiten, daß selbst der Erfinder Zweifel an dem Gelingen von Luftlotungen hegte. Trotzdem gelang es ihm, in zäher Arbeit das Problem zu lösen: bei den Probeflügen des Amerika-Zeppelins Z. R. III konnten bei 100 km Fluggeschwindigkeit — 28 m in der Sekunde — Höhenmessungen durch das Behmluftlot mit bestem Erfolg vorgenommen werden. Eine besondere Anerkennung dieser Leistung wurde Behm in der Verleihung eines Preises durch die Königlich Niederländische Gesellschaft für Luftfahrt in Amsterdam zuteil.

Behm setzte sodann seine Versuche auf Flugzeugen fort und zwar bei der deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Berlin-Adlershof. Auch dort erwies sich, daß die praktische Lösung des Problems gefunden war. Behm berichtete hierüber am 10. September d. Js. in einem Vortrage auf der Tagung der wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt in München und zeigte im Hörsaal an Experimenten die Genauigkeit der Messungen. Mit dem neu geschaffenen Behmluftlot für Flugzeuge ist die Bestimmung der Flughöhe über Land und Wasser bis auf den Wert Null, das heißt bis zum Aufsetzen der Räder auf den Erdboden herab, möglich. Dabei lassen sich Höhen im Fluge noch von 1 m mit einer Genauigkeit von 10 cm bestimmen. o.

Das Innwerk in Betrieb genommen.

Die Bayerische Aluminium-Aktiengesellschaft hat Anfang September die Kraftanlage und Aluminiumfabrik bei Töging am Inn in Betrieb genommen. Das Kraftwerk nutzt die Gefällstufe des mittleren Inn zwischen Jettenbach und Töging aus. Bei Jettenbach werden unter gleichzeitigem Aufstau von etwa 6 m dem Inn bis zu 300 Kubikmeter pr. Sek. Wasser entnommen und in einem 20 km langen Kanal dem Kraftwerk in Töging zugeführt, wo bei einer Gefällsausnutzung von etwa 30 m und einer Leistung von 100000 Pferdestärken, insgesamt etwa 500 Mill. Kilowattstunden jährlich erzeugt werden. Die Stromerzeugung erreicht damit die dreifache Höhe der Leistung des Walchenseekraftwerkes. Der erzeugte Strom wird etwa zur Hälfte von der, im Anschluß an das Kraftwerk errichteten Fabrik zur Herstellung von Aluminium verwendet, während die andere Hälfte von der einige Kilometer entfernten, mit 100000 Volt Leitung verbundenen Kalkstickstoffabrik aufgenommen wird. o.

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Die Brücke zwischen der Welt der Molekeln und den kleinsten Lebewesen.

Es gibt eine große Anzahl von Krankheitserregern, die man selbst mit dem Mikroskop nicht wahrnehmen kann, weil sie zu klein sind. Die Grenze der mikroskopischen Sichtbarkeit liegt etwas unterhalb $^1/_{1000}$ mm. Krankheitserreger, wie z. B. die Bakterien des Typhus, die Eitererreger, Cholera u. a. sind erheblich größer und lassen sich leicht im Mikroskop erkennen. Es gibt auch Filter mit so dichten Poren, daß diese Krankheitserreger zurückgehalten werden können. Andere Keime sind jedoch so klein, daß sie selbst Filter mit sehr dichten Poren passieren und im Mikroskop nicht gesehen werden können. Man nennt sie deshalb filtrierbares und ultravisibles Virus. Aus dem Gesagten ergibt sich, daß diese Gebilde weit kleiner als $^1/_{1000}$ mm sein müssen. Zu diesen Krankheitserregern gehören z. B. Masern, Scharlach, Pocken, Maul- und Klauenseuche und manche Pflanzenkrankheiten, wie die Mosaikkrankeit des Tabaks.

Vermittels ultravioletter Strahlen ist es zwar gelungen, das Sichtbarkeitsbereich des Mikroskops etwas zu erweitern, so daß man Gebilde bis fast $^1/_{5000}$ mm abbilden kann. Direkt sehen kann man sie nicht, da das Auge für ultraviolette Strahlen unempfindlich ist. Aber man kann solche durch komplizierte Apparaturen mit Quarzlinsen auf die photographische Platte bringen

Im „Institut für Kolloidforschung" zu Frankfurt a. M. ist es nun den Herren Bechhold und Villa geglückt, noch weit kleinere Gebilde dem Auge sichtbar zu machen, Gebilde, welche nahe an die Dimensionen der Moleküle heranreichen. Sie gingen, wie Bechhold auf der »Jahresversammlung der Deutschen Vereinigung für Mikrobiologie« zeigte, in folgender Weise vor: Zunächst trennten sie durch engporige Filter das filtrierbare Virus von groberen Bestandteilen, Bakterien usw. Alsdann sonderten sie dieses von anderen gelösten Bestandteilen durch sogenannte Ultrafilter, welche Poren von $^1/_{100000}$ mm und kleiner besitzen. Das nun getrennte Virus wurde vergoldet und auf dem Objektträger verascht. Man erhielt so ein Goldskelett des Virus, das jedoch mikroskopisch noch nicht sichtbar ist. Nun behandeln die Forscher dieses Goldskelett in ähnlicher Weise, wie der Photograph sein unterlichtetes Negativ behandelt. Sie verstärken das Bild, und nun wird es im Ultramikroskop sichtbar. So gelang es den Forschern, Molekularaggregate von Eiweiß dem Auge sichtbar zu machen, die kleiner sind als $^1/_{100000}$ mm. Der d'Herelle'sche Bakteriophage erscheint im Ultramikroskop als kleine leuchtende Scheibe. Seit seiner Entdeckung tobt der Streit, ob dieser Bakteriophage ein Ferment oder ein äußerst kleines Lebewesen sei. Durch die Untersuchungen der genannten Forscher ist der Nachweis geführt, daß der Bakteriophage jedenfalls kein Ferment ist.

So ist durch diese neuen Ergebnisse eine Brücke geschlagen zwischen der Welt der Molekeln und den allerkleinsten Lebewesen. Es besteht die Hoffnung, Gebilde aufzufinden, die als Urorganismen anzusprechen sind. Aber auch für die Krankheitsbekämpfung, für die Erkenntnis der subvisiblen Krankheitserreger dürfen wir wertvollste Hilfe von dieser neuen Methode erhoffen. o.

Die Verwendung von Helium für physikalische und medizinische Zwecke in Deutschland.

In der Physikalisch-technischen Reichsanstalt zu Berlin wurde kürzlich in Deutschland zum ersten Mal Helium verflüssigt[1]), und damit die Möglichkeit geschaffen, wichtige physikalische Messungen bei tiefen Temperaturen in nächster Nähe des absoluten Nullpunktes ausführen zu können. 700 Liter Helium wurden dort durch langwieriges, mühsames Fraktionieren mittels flüssigen Wasserstoffes aus Luft bezw. Roh-Neonhelium — das in Sauerstoffabriken aus Luft gewonnen wird — hergestellt, nachdem man sich vergeblich bemüht hatte, aus dem Auslande Helium für die genannten Versuchszwecke zu erhalten.

Im Hinblick auf das große Interesse, das für Versuche mit flüssigem Helium gegenwärtig vorhanden ist, schien es mir wichtig, in einer Zuschrift an die «Naturwissenschaften» (Heft 35, 1925) auf einen einfacheren und rationelleren Weg zur Beschaffung von

[1]) Forschungen und Fortschritte 1925, Nr. 1/2 S. 4.

Digitized by Google

Helium in Deutschland hinzuweisen, und zwar auf die Gewinnung von Helium aus radioaktiven Mineralien, vor allem aus Monazitsand. Zur Darstellung kleiner Mengen Helium im Laboratorium ist dies bekanntlich der stets übliche Weg. Es wurde nur anscheinend zu wenig beachtet, welche Mengen Helium in Deutschland nach dieser Methode gewonnen werden könnten, wenn die Fabriken, die Monazitsand zwecks Gewinnung von Thorium und seltenen Erden aufarbeiten, das Helium nicht mehr, wie es bei den bisherigen Fabrikationsverfahren der Fall war, in die Luft entweichen ließen. In Deutschland werden jährlich etwa 60 000 Kilogramm Thoriumnitrat erzeugt, die man aus 500 Tonnen Monazitsand mit durchschnittlich 6 Prozent Thoriumoxyd gewinnt. Aus einem Kilogramm solchen Monazitsandes kann man durch einfaches Ausglühen bei 900°—1000° rund 1 Liter Helium gewinnen. Die deutschen Thoriumfabriken wären somit durch eine geringe Aenderung des bisherigen Fabrikationsganges in der Lage, jährlich 500 Kubikmeter Helium als Nebenprodukt zu gewinnen. Solches Helium aus radioaktiven Mineralien ist leicht in höchster Reinheit zu erhalten, da es nur Verunreinigungen wie z. B. Wasserstoff und Luft enthält, die ohne große Mühe entfernt werden können. Vor allem kann das Rohgas im ungünstigsten Falle kaum mehr als 0,0001 Prozent des schwer entfernbaren Neons enthalten, während das aus Luft gewonnene Neonhelium etwa 75 Prozent Neon aufweist. Selbst für groß angelegte wissenschaftliche Versuche könnten in Deutschland also ausreichende Mengen Helium verhältnismäßig billig erzeugt werden. Zur Füllung großer Luftschiffe würden allerdings bedeutend größere Quantitäten erforderlich sein.

Nach Versuchen amerikanischer Forscher ist es neuerdings gelungen, die sog. Senkkastenkrankheit, unter der Taucher und solche Arbeiter leiden, die in Preßluft arbeiten müssen, erfolgreich durch die Anwendung von Helium zu bekämpfen. Da die oben erwähnten, aus Monazitsand erhältlichen Heliummengen auch für die Bekämpfung dieser Berufskrankheit in Deutschland in Frage kommen können, sei das Prinzip dieser Methode hier kurz erwähnt:

Die gesundheitsschädliche Wirkung des Arbeitens in Preßluft besteht darin, daß die, dem erhöhten Luftdruck entsprechend, vom Blute gelösten Stickstoffmengen bei rascher Verminderung des Druckes wieder aus dem Blut entweichen und sich als Bläschen in den Gefäßen ansammeln. Das gibt zu empfindlichen Störungen Veranlassung, die sich dadurch vermeiden lassen, daß man, nach Angabe der amerikanischen Gelehrten, dem Arbeiter statt komprimierter Luft ein Gemenge von 4/5 Helium und 1/5 Sauerstoff zuführt. Infolge der geringen Löslichkeit in Wasser wird bei gleichem Druck weniger Helium vom Blut aufgenommen als Stickstoff, und außerdem wirkt bei der Abgabe des gelösten Gases die große Diffusionsgeschwindigkeit des Heliums günstig.

Schließlich sei noch erwähnt, daß die Tatsache des Vorkommens von Helium in vielen natürlichen »Heilquellen« in England zu einer gewissen Nachfrage nach Helium für die künstliche Herstellung von Helium-Tafelwasser Veranlassung gegeben hat.

Kurt Peters-Berlin.

Eine neue Schädeltheorie von Prof. Dr. Jaekel.

Auf der Jahresversammlung der Internationalen Paläontologischen Gesellschaft in Weimar[1]) hielt deren Begründer, Prof. Jaekel-Greifswald, den einleitenden Vortrag über die Bildung des Schädels.

Die zuerst von Goethe ausgesprochene Idee, daß der Kopf der Wirbeltiere aus mehreren Wirbeln entstanden sei, fußte auf seiner grundsätzlichen Erfahrung, daß alles, was da ist, nicht plötzlich fertig geschaffen, sondern allmählich geworden ist, daß alles historisch nur aus seinen Funktionen erklärbar sei, eine Erfahrung, die der Vortragende schon 1901 in den nun allgemein anerkannten Satz zusammengefaßt hat: »Die Form ist der Ausdruck ihrer Funktion«. Auf den Kopf der Wirbeltiere bezogen, bedeutete dieser Satz, daß der Kopf früher ein weniger spezialisierter Teil des Körpers war und seine Besonderheit nur durch seine eigenartigen Aufgaben erlangt haben konnte.

Es fragte sich nun, aus welchen früheren Zuständen des Wirbeltierkörpers sich der Kopf herausgebildet haben könnte. Da man historische Dokumente für die frühere und früheste Form des Wirbeltierkörpers zu Zeiten Goethes noch nicht kannte, so stützte man sich auf die vergleichende Beobachtung, daß der Wirbeltierkörper aus einer langen Reihe zum Teil sehr ähnlich gebauter Abschnitte besteht, in der die Wirbel und Rippen die auffälligste Gleichartigkeit zeigen. Man fand, daß sich auch andere Organe dieser Längsgliederung einfügten, so namentlich die Austritte der Nerven aus dem Rückenmark. Bei niederen Wirbeltieren trat die Gleichartigkeit ihrer reihenförmigen (metameren) Gliederung noch deutlicher hervor, weil bei ihnen die Gliederung von Flossen, die Anlage der Schuppen und Muskeln in gleichem Sinne erfolgte.

Eine wesentliche Vertiefung erfuhr diese Auffassung der Metamerie des Wirbeltierkörpers durch die Embryologen, die den Nachweis erbrachten, daß die metameren Organe in frühem Embryonalstadium noch viel gleichartiger angelegt waren, als in erwachsenem Zustande, wo sich jedes Teilstück mehr und mehr für eine Sonderaufgabe spezialisiert. Die Embryologie brachte vor allem den klaren Nachweis, daß das Gehirn nichts anderes ist, als der vorderste Teil des Rückenmarks. Damit war auch die sichtbare Grundlage unseres Denkvermögens in den Rahmen organischer Entwickelungsvorgänge eingespannt und ist ja auch daraus nie wieder gelöst worden.

Das alles zusammen bildet die breite Grundlage der Schädeltheorie, und sie macht es verständlich, daß sich fast alle Morphologen und Biologen mit dieser Theorie beschäftigt haben und sie durch neue Beobachtungen zu stützen und zu fördern suchten. Daß sich trotzdem viele von ihr abwandten, und die ganze Goethe-Oken'sche Theorie schließlich als unhaltbar aufgefaßt wurde, lag nicht an ihrem Grundgedanken und ihrem Ziel, sondern an den Gründen, mit denen man sie zu stützen oder zu bekämpfen suchte. Es ist ja eine öfters beobachtete Erscheinung, daß gute Ideen längere Zeit aufgegeben und oft ganz vergessen werden, weil ihre Begründung zunächst mangelhaft oder irrtümlich war.

Goethe nahm die »Wirbel« zum Ausgangspunkt seiner Metamerie, aber man wußte damals noch herzlich wenig, was eigentlich ein Wirbel war. Jeder verstand etwas anderes darunter, je nachdem man Anhangsorgane der Wirbel dazu rechnete oder auf ihre embryonale Anlage zurückging. Oken, der 1807, offenbar unabhängig von Goethe, seine anatomische Lehrtätigkeit in Jena mit einer Antrittsvorlesung über die Bedeutung der Schädelknochen begann, faßte die Teilstücke in viel weiterem Sinne auf. Er zog auch alle Weichteile und die Gliedmaßen hinzu und suchte nun mit schrankenloser Phantasie Aequivalente der Arme und Beine im Kopf. Der Oberkiefer wurde zum Arm, seine Zähne zu den Fingern der Hand, der Unterkiefer zum Hinterbein, die Zunge zum Gegenstück der Genitalorgane. Diese unerhörte Entgleisung setzte Goethe begreiflicher Weise in Schrecken und verdarb ihm die Freude an seiner Idee, deren Begründung er ja in klarer Erkenntnis ihrer Schwierigkeiten viel vorsichtiger angefaßt hatte. Daß die Theorie

[1]) vgl. Forschungen und Fortschritte; 1925, Nr. 1/2. S. 7.

Digitized by Google

aber durch diese abwegigen Vorstellungen Okens nicht gänzlich ruiniert, sondern in dem ganzen »Jahrhundert der Naturwissenschaft« weiter erörtert wurde, beweist am deutlichsten, daß ihr ein guter Kern innewohnen mußte.

Die Forschungen, namentlich auf embryologischem Gebiete, türmten ihr aber neue Schwierigkeiten auf. So zeigte der ausgezeichnete englische Physiologe Thomas Huxley, daß die embryonale Anlage des Schädels bei allen Wirbeltieren eine einheitliche knorpelige Kapsel ist, in der von wirbelartigen Gliederungen nicht das geringste zu bemerken sei. Das führte ihn und die meisten Biologen zu einer grundsätzlichen Ablehnung der »Wirbeltheorie«; andere Einwände ergaben sich aus der Anlage des Gehirns und der Kopfnerven, die zwar eine Anzahl aufeinander folgender Teile erkennen, aber eine einfache Gliederung in gleichartige Teilstücke nicht durchführen ließen.

Demgegenüber suchte C. Gegenbaur, Professor der Anatomie in Heidelberg und Vater der neueren vergleichenden Anatomie, aus den Kopfbögen, die das Mundskelett und den Kiemenkorb bilden, die metamere Zusammensetzung des Kopfes zu erweisen. Er blieb im Herzen offenbar stets ein Anhänger der Wirbeltheorie, aber er geriet in große Schwierigkeiten bei ihrer Durchführung, weil einzelne Teile des sog. Visceralskeletts bei niederen Wirbeltieren nicht recht in das annehmbare Schema passen wollten. Einerseits erschien ihm die Anlage des Oberkiefers, das Palatoquadratum, als einfacher Bogenteil, und andererseits sprachen die höhere Zahl von Kiemen bei niederen Fischen und ihre Lage in der Halsregion gegen eine einfache Auflösung des Kopfes in eine bestimmte Zahl von Metameren.

Alle diese Schwierigkeiten beruhten aber letzten Endes auf einer irrigen Beurteilung des Knorpels als Vorstadium des Knochens. Weil dieser in der individuellen Entwicklung dem Knochen vorangeht und bei niederen, wasserbewohnenden Wirbeltieren zeitlebens erhalten bleibt, ohne durch Knochen ersetzt zu werden, meinte man, daß die knorplige Skelettanlage mit allen ihren Besonderheiten primitiv sei. So wurde namentlich auch der Umstand, daß im Knorpel verschiedene Skelettstücke zusammenhängend angelegt werden, für ursprünglich gehalten. So kam es, daß man die einheitliche Knorpelanlage der Schädelkapsel, als »Primordialcranium«, für primitiv ansah und auch das genannte Palatoquadratum für primär hielt.

Nun hat Prof. Jaekel aber in verschiedenen Arbeiten[1]), auf Grund umfassender Studien der ältesten Wirbeltiere den Nachweis erbracht, daß die knorplige Anlage des Skelettes nur eine provisorische Bedeutung für das einzelne Individuum hat, und daß niedere Tiere nur deshalb zeitlebens ein Knorpelskelett behalten, weil sie als Wasserbewohner ihr Skelett nur wenig in Anspruch nehmen, so daß sozusagen das Wachsmodell der Knochen für ihre Lebensbedürfnisse ausreicht. Im besonderen wies er nach, daß Gegenbaur's Palatoquadratum aus drei primären Knochen entstanden war, und daß demnach der Vorderkopf, der die Sinnesorgane und die Mundteile enthält, 5 Bögen und damit 5 Metameren umschloß, die auch an sehr alten Fischformen in anderer Weise Bestätigung fanden. Ebenso zeigte er, daß ursprünglich nur 5 Kiemenbögen vorhanden waren und zum Hinterkopf gehörten.

Das Ergebnis seiner langjährigen Forschungen ist nun, daß der Vorderkopf der ältere Teil des Kopfes war, daß sich in ihm, außer den Mundteilen, die paarigen Sinnesorgane schon zu einer Zeit lokalisiert hatten, als die Wirbeltiere als solche wahrscheinlich noch gar nicht existierten, daß er also als Protocranium wahrscheinlich schon von den Vorfahren der Wirbeltiere überkommen war. Damit trat er den Auffassungen Gegenbaur's und der vergleichenden Anatomie entgegen, die den Vorderkopf für den jüngeren Teil des Kopfes gehalten hatten. Sie hatten den hinteren Teil mit deutlicheren Spuren einer Wirbelgliederung für den älteren angesehen. Jaekel erläuterte nun, daß dieser erst später zu dem Vorderkopf hinzugezogen wurde, als die Wirbeltiere schon eine Wirbelsäule erlangt hatten. Auch dieser Hinterkopf umfaßte 5 Metameren, die durch die 5 primären Kiemenbögen gekennzeichnet sind. Er führte für seine Anschauungen zahlreiche Belege an, die nun viele bisherige Rätsel der Kopfbildung und Stammesgeschichte verständlich machen.

Die Goethe'sche Schädeltheorie ist damit freilich in wesentlichen Punkten abgeändert und auf neue Grundlagen gestellt. Nimmt man aber den Begriff des »Wirbels« im weiteren Sinne als »Metamer«, dann hat sie durch Jaekels Forschungen wenigstens eine grundsätzliche Bestätigung gefunden.

[1]) vgl. Morpholog. Jahrb. 1925.

Fortschritte der Blutuntersuchungsmethoden bei Syphilis.

Mit berechtigtem Optimismus sagen berufene Forscher das nahe Ende der Syphilis als Volksseuche voraus. Neben der Entdeckung neuer Heilmittel, besonders des Ehrlich'schen Salvarsans, hat sich vor allem die vor 18 Jahren von Wassermann angegebene Blutuntersuchungsmethode, als wichtigstes Kampfmittel gegen Syphilis bewährt. Der Grund, warum gerade bei der syphilitischen Erkrankung die Erkennung der Krankheit aus dem Blute eine so besondere Rolle spielt, liegt darin, daß die Syphilis während der oft jahrzehntelangen Dauer der Erkrankung meist nur ganz kurze Zeitperioden durchläuft, in denen sichtbare und fühlbare Krankheitserscheinungen auftreten. Während der übrigen Zeit ist ihr Dasein ein verborgenes (latente Syphilis), und die Gefahr, daß der Patient sich für gesund hält und sich weiterer Behandlung entzieht, bis er durch manchmal sehr schwere Folgeerscheinungen eines Besseren belehrt wird, ist groß. Aber auch für seine Mitmenschen bildet der latente Luetiker eine nicht unbeträchtliche Gefährdung, da er, weil er sich eben für gesund hält, jede Vorsicht gegenüber seiner Umgebung oder bei Eingang einer Ehe außer Acht läßt. Durch die Blutuntersuchung ist man imstande, solche Fälle latenter Syphilis festzustellen und darin liegt ihre besondere Bedeutung. Seit Wassermann's Entdeckung sind verschiedene Arten der Blutuntersuchung angegeben worden, die eine gute Ergänzung der Wassermann-Reaktion bilden. Die bekanntesten neueren Methoden sind von dem deutschen Forscher Meinicke, sowie von Sachs und seinem Mitarbeiter Georgi gefunden worden (sog. Flockungsreaktionen).

Sämtliche Blutuntersuchungsmethoden beruhen auf demselben Grundprinzip. Soll ein Blut auf Syphilis untersucht werden, so wird zu einigen Tropfen Blutes eine Untersuchungsflüssigkeit (sog. Antigen) zugesetzt. Als Antigen hat sich am besten eine Flüssigkeit bewährt, die aus in Alkohol gelöster Herzmuskelsubstanz besteht. Zu Herzmuskel hat nämlich das Serum von Syphilitikern besondere chemische Beziehungen. Es gibt nun verschiedene Methoden, diese Beziehungen nach Zusatz des Antigen zum Blute nachzuweisen. Eine schwierige Methode ist die sog. Komplementbindungsreaktion, d. i. die ursprüngliche Methodik, wie sie Wassermann und seine Mitarbeiter angegeben haben (Wassermann'sche Reaktion). Hier gelingt der Nachweis nur auf einem komplizierten Umweg. Viel einfacher sind die später angegebenen Flockungsmethoden. Mit diesen gelingt der Nachweis der bestehenden Beziehungen zwischen Blut und Herzextrakt direkt: Handelt es sich um Blut von syphilitischen Personen, so tritt nach Zusatz von entsprechend bereiteten

Digitized by Google

Herzantigen nach einigen Stunden eine zarte Flockung auf, die ausbleibt, wenn das Blut von nichtsyphilitischen Menschen stammt (Flockungsreaktion). Die Technik dieser Flockungsmethoden ist wohl relativ einfach, die Ergebnisse reichen jedoch nicht völlig an die mit der Wassermann'schen Reaktion erzielten heran. Es galt nun, das Antigen für die Flockungsreaktion so zu verbessern, daß deren Resultate sich mit denen der technisch so schwer durchführbaren Wassermann-Reaktion messen können, ja sie womöglich übertreffen. Diesem Ziel scheint Prof. Dr. Rudolf Müller, Leiter der serodiagnostischen Untersuchungsanstalt im Allgemeinen Krankenhaus in Wien, nach mehrjähriger Arbeit mit der sog. »Ballungsreaktion« nahe gekommen zu sein. Das Wesentliche dieser neuen Reaktion besteht in einer neuartigen Bereitung des Herzextraktes, die auf jüngst gefundenen, neuen Gesetzen beruht. Setzt man ein Ballungsantigen zu syphilitischem Blut, so entstehen, nicht wie bei den Flockungsreaktionen kleinste, oft nur mit der Lupe sichtbare Flöckchen, sondern eine große, gelatinöse, ballenförmige Bildung. Wichtiger jedoch ist die Tatsache, daß manche Fälle von latenter Syphilis mit der Ballungsreaktion erkennbar werden, während sie mit den bisherigen Methoden keine Reaktion gaben. Hierdurch ist man dem idealen Ziele nähergekommen, das darin besteht, ausnahmslos jeden Luesfall serologisch zu erkennen, so daß ein negativer Ausfall mit voller Sicherheit Freisein von Syphilis bedeutet. R. M.

Neue Wege der Gallenblasendiagnostik.

Dr. B. O. Pribram-Berlin berichtete kürzlich in der Berliner Medizinischen Gesellschaft von seinen und seiner Mitarbeiter Erfahrungen über die röntgenologische Darstellung der Gallenblase.

Das von Graham-St. Louis zuerst angewandte Verfahren besteht darin, die Gallenblase im Röntgenbilde durch Einspritzung gewisser, schattengebender Substanzen in die Blutbahn sichtbar zu machen, die zum größten Teil mit der Galle ausgeschieden werden und so bewirken, daß die Gallenblase für Röntgenstrahlen undurchlässig wird. Als Präparat diente hierbei das Tetrabrom, bzw. das Tetrajodphenolphtalein. Einer allgemeineren Anwendung des Verfahrens stellten sich gewisse Schwierigkeiten entgegen, die in der mehrfach beobachteten schlechten Verträglichkeit der Injektionen mit ihren gelegentlich schweren Nebenerscheinungen lagen.

Bei seinen Arbeiten fand Dr. Pribram in dem Atropin ein Mittel, welches, in prophylaktischer Injektion angewandt, durchweg die Nebenerscheinungen, wie Erbrechen, Kollaps, usw. verhinderte. Sodann gelang es ihm, eine große Regelmäßigkeit in der Schattendichtigkeit der Blasenbilder dadurch zu erzielen, daß er die Gallenblase vor der Injektion des Farbstoffs von ihrem alten Inhalt entleerte. Dies erreichte er durch die Injektion von 1—2 ccm Hypophysin, welches die Gallenblase zu der hierzu notwendigen Kontraktion reizt.

Das Verfahren, welches bisher in keinem Falle versagte oder zu falschen Schlüssen Anlaß gab, bedeutet nach der Ansicht Pribrams eine vollkommene Umwälzung unserer Gallenblasendiagnostik, die der Frühoperation die Wege ebnen und damit die oft so verhängnisvolle Verschleppung des Gallensteinleidens verhindern dürfte. O.

Bekämpfung der Getreidekrankheiten durch chemische Mittel.

Auf der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker in Nürnberg hielt Prof. Dr. Klages-Magdeburg über dieses Thema einen Vortrag, welcher das Interesse weiterer Kreise, vor allem der Landwirtschaft, beanspruchen dürfte.

Prof. Klages wies eingangs auf den Schaden hin, welcher durch die Rostkrankheit der Landwirtschaft zugefügt wird. Dieser beläuft sich nach Ericson für die Getreidebauländer der Welt auf jährlich insgesamt 1,25 Milliarden Mark. Die Brandpilz- und Fusariumerkrankung bedeutet ebenfalls einen erheblichen Ernteausfall, den z. B. die Provinz Sachsen in einem Normalsteinbrandjahr für Weizen auf 6,5 Millionen Mark berechnet.

Was die Bekämpfung dieser Krankheiten betrifft, so stellt hier die Beizung des Saatgutes ein wirksames Mittel dar; diese besteht darin, daß der am Saatgut haftende Erreger abgetötet oder für eine gewisse Zeit — bis die Pflanze widerstandsfähig geworden ist — unschädlich gemacht wird. Man erreicht dies durch Eintauchen oder Benetzen des Saatgutes in eine bzw. mit einer Flüssigkeit oder durch Bestäuben (Trockenbeize) mit gewissen Stoffen; der letztgenannten Art wird gegenwärtig besonderes Interesse zugewandt.

Bei der Auswahl der zu diesem Zwecke geeigneten Stoffe ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß eine möglichst starke Wirkung auf die Erreger ohne erhebliche Schädigung des Saatgutes stattfindet. Die Benutzung von Kupferpräparaten, insbesondere von Kupfervitriol, wie sie früher üblich war, hat eine zu starke Schädigung der Keimfähigkeit zur Folge, ohne daß hierdurch die Krankheitserreger getötet würden. Formalin wirkt ebenfalls sehr leicht keimschädigend; diese Substanz kommt vorwiegend nur für die Bekämpfung des Haferflugbrandes in Frage.

Am besten haben sich für Beizzwecke die sog. komplexen Quecksilbersalze bewährt, welche eine nur geringe Keimschädigung bei stark fungizider Wirkung aufweisen. Es ist zu erwarten, daß auf dem Gebiete der komplexen Quecksilberverbindungen noch weitere Fortschritte gemacht werden, die besonders darauf abzielen, die für Beizung der Getreidearten erforderlichen Quecksilbermengen zu verringern.

Prof. Klages vertrat in seinen Ausführungen die Forderung einer reichsgesetzlichen Einführung des Beizzwanges und wies darauf hin, daß Deutschland durch die Beizung des gesamtes Saatgutes, deren Kosten er auf 18 Mk. pro Tonne Saatgut veranschlagte, im Jahre 1923/24 für 159,4 Millionen Mark Mehrertrag hätte erzielen können, ganz abgesehen davon, daß ein solches Verfahren ertragsteigernd wirke. O.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Die deutsche Atlantische Expedition.

Schon in früheren Jahrzehnten ist die Erforschung der Ozeane ein Betätigungsfeld für die deutsche Kriegsmarine und für deutsche Forscher gewesen. Die »Gazelle«-Expedition umfuhr 1874 bis 1876 die ganze Erde, die Plankton-Expedition erforschte 1889 den Nordatlantischen Ozean, die deutsche Tiefsee-Expedition arbeitete 1898 bis 1899, die deutsche Südpolar-Expedition 1901 bis 1903 im Atlantischen und Indischen Ozean, die deutsche Antarktische Expedition 1911 bis 1913 im Atlantischen Ozean. Neben diesen größeren Unternehmungen haben die Vermessungsschiffe der Kriegsmarine, »Planet« und »Möwe« nicht nur neues Tatsachenmaterial in allen Meeren gesammelt, sondern sich ebenfalls der Erforschung von Einzelproblemen gewidmet.

Am 16. April 1925 ist wiederum ein Vermessungsschiff der deutschen Kriegsmarine, der »Meteor«, unter dem Kommando des Fregattenkapitän Spieß von Wilhelmshaven in See gegangen, mit der Aufgabe, in erster Linie die Strömungsverhältnisse des Südatlantischen Ozeans eingehend zu erforschen. Das wissen-

Digitized by Google

schaftliche Programm hat der Direktor des Berliner Instituts für Meereskunde Professor Merz ausgearbeitet, der sich seit Jahren mit den Problemen der Meeresströmungen beschäftigt und Methoden, wie Instrumente zu ihrer Messung angegeben und erprobt hatte.

Während es sich aber bei den früheren Expeditionen meist darum handelte, die räumliche Verteilung der ozeanologischen Elemente in ihren großen Zügen kennen zu lernen und dementsprechend die Fahrten über möglichst weite Gebiete auszudehnen, gilt es diesmal, einen bestimmten, genau abgegrenzten Meeresteil mit den neuesten Hilfsmitteln der Wissenschaft und Technik zu untersuchen. Die Hauptaufgabe des »Meteor« besteht in der Erforschung der im Atlantischen Ozean zwischen 20 Grad südlicher Breite und der Südpolarregion, sowohl an der Oberfläche wie in der Tiefe, vor sich gehenden Wasserbewegungen, die nicht nur durch direkte Strommessungen ermittelt, sondern auch durch vollständige Feststellung der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Meerwassers erschlossen werden sollen. Messungen der Meerestiefen nach geometrischen wie akustischen Methoden und Untersuchungen der Beschaffenheit des Meerbodens gehen damit Hand in Hand. Vierzehnmal soll der Südatlantische Ozean längs der Parallelkreise in Abständen von je fünf Breitengraden durchquert und an nicht weniger als 350 im voraus vereinbarten Stellen Serien von Beobachtungen und Messungen vorgenommen werden. In zwanzigmonatlicher, systematischer Arbeit wird man so ein überaus reichhaltiges Material gewinnen, dessen Bearbeitung manche bisher noch strittige Frage der ozeanischen Zirkulation lösen dürfte. Stereophotogrammetrische Wellenaufnahmen werden es gestatten, auf den photographischen Platten durch genaue Ausmessungen die Höhen und Formen der Meereswogen zu bestimmen.

Die moderne, insbesondere durch norwegische Gelehrte zur Geltung gelangte Auffassung, daß Atmosphäre und Hydrosphäre unseres Erdballs in weitgehender dynamischer Wechselwirkung mit einander stehen, so daß eine wissenschaftliche Behandlung der ozeanologischen Probleme ohne Berücksichtigung der gleichzeitig herrschenden atmosphärischen Zustände nicht möglich sei, erforderte eine weitgehende Aufnahme meteorologischer Untersuchungen in das Programm. Namentlich werden die Methoden zur Erforschung der höheren Luftschichten durch Anwendung von Drachen, Pilotballons, Registrierballons und Erzeugung künstlicher Wolken in großen Höhen durch Explosionsgeschosse zur Anwendung kommen.

Ein weiteres Arbeitsfeld bildet die Untersuchung der Zusammenhänge, die zwischen den Lebewesen des Meeres und der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Meerwassers bestehen. Insbesondere läßt die Verteilung der kleinen, im Wasser treibenden Plankton-Organismen wichtige Schlüsse auf die Zirkulation des Meerwassers zu. Auch auf die übrige Tierwelt wird man die biologischen Untersuchungen ausdehnen, und z. B. durch kinematographische Aufnahmen des Vogelfluges wertvolle Beiträge zur Theorie des Segelfluges heimbringen können.

Das geophysikalische Programm umfaßt erdmagnetische Messungen, funkentelegraphische Peilungen, ablenkende Einflüsse der Erdrotation auf die Wasserbewegungen usw.

Mit großer Spannung darf man ferner dem Versuch entgegensehen, durch die Wiederholung astronomischer Ortsbestimmungen auf der Insel Südgeorgien, an der gleichen Stelle, an welcher 1882 bis 1883 die deutsche Expedition der Internationalen Polarforschung ihre Messungen angestellt hatte, eine etwaige Aenderung der geographischen Koordinaten festzustellen. Eine solche Aenderung würde beweisen, daß Verschiebungen großer Teile der festen Erdkruste gegeneinander möglich sind, wie eine neuerdings aufgestellte und viel umstrittene Theorie behauptet.

Die Durchführung eines so überreichen Programms ist nur dadurch möglich geworden, daß die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft in überaus dankenswerter Weise nicht allein die gesamten Kosten für die wissenschaftliche Ausrüstung mit Fachleuten und Instrumenten, sondern auch einen wesentlichen Teil der laufenden Betriebskosten übernommen hat.

Am 16. April verließ der »Meteor« Wilhelmshaven, erreichte am 25. Mai Buenos Aires, ging von dort am 3. Juni wieder in See, um die erste der 14 programmmäßigen Durchquerungen vorzunehmen, nach deren Erledigung er am 15. Juli in Kapstadt eintraf. Am 27. Juli lief er von dort aus, kam am 27. August in Florianopolis (Südbrasilien), am 8. September in Buenos Aires an. Die Wiederausreise erfolgte am 17. September, in der Zeit vom 25. bis 29. September befand sich das Schiff bei den Falkland-Inseln. Eine dritte Durchquerung wird im Laufe des Oktobers erfolgen, und nach einer vierten abermals Buenos Aires besucht werden, von wo noch vor Weihnachten ein Vorstoß in das Südpolargebiet begonnen werden soll.

Leider wurde die Expedition von einem schweren Verlust betroffen. Ihr wissenschaftlicher Leiter, Prof. Alfred Merz ist am 16. August in Buenos Aires von einer Lungenentzündung dahingerafft worden. Er war die treibende Kraft für die Entsendung des »Meteor«, und seinem organisatorischem Geschick ist es auch zu danken, daß die große und schmerzliche Lücke, die sein Tod gerissen hat, den Weitergang des Werkes nicht hindert. Die wissenschaftliche Leitung liegt nunmehr in den Händen des Kommandanten, Kapitän Spieß.

O. B.

VORTRÄGE

Umwelt, Anpassung und Beharrung im Lichte erdgeschichtlicher Ueberlieferung.

Rede, gehalten bei dem Antritt des Rektorats der Universität Berlin, von Geh. Bergrat Prof. Dr. Pompeckj am 15. Oktober 1925.

Die Stellung der meisten Palaeontologen zu der Frage nach den Ursachen der Formgebung, der Umformung der Organismen lehnt sich, in überzeugter Anhängerschaft an die Lehren des Evolutionismus, heute an den einen der Grundgedanken Lamarck's und mehr noch Et. Geoffroy St. Hilaire's an: Die Umwelt in der Gesamtheit ihrer anorganischen und organischen Faktoren ist der die Umformungen der organischen Welt erzwingende Faktor. Anpassungsfähigkeit ermöglicht den Organismen die in Formbildungen ausgedrückte Reaktion auf Einflüsse der Umwelt.

Die im Mesozoikum durchgeführte Umprägung der bis dahin die Länder als Kriech- und Schreittiere bewohnenden Reptilien zu Schwimmtieren des Meeres und zu Flugtieren der Luft zeigt das neben zahllosen anderen Beispielen in eindeutiger Weise: Die gegen Ende des Palaeozoikums auf den Ländern der Nordhemisphaere einsetzende, mindestens durch Perm und Trias dauernde Trockenperiode veränderte und verringerte das Pflanzenkleid der Erde. Der hieraus sich ergebende Nahrungsmangel dezimierte die unmittelbar auf Pflanzennahrung angewiesene Tierwelt und zwang einen Teil der auf tierische Nahrung angewiesenen Reptilien des Landes zur Suche nach Nahrung in Lebensgebieten, die bis dahin nicht von Reptilien bevölkert waren: Meer und Luftreich. Das Meer wurde von besonders zahlreichen zu Schwimmformen umgestalteten Landreptilien aufgesucht; im Reiche der Luft entstanden auf dem Wege über Klettertiere die wieder ausgestorbenen Flugreptilien und die Vögel.

Digitized by Google

In diesen Wegen, wie überhaupt in den Formen und Umformungen der Organismen ist weder das Walten eines »im Voraus bestimmten« Entwickelungsplanes noch das Prinzip der »Vervollkommnung« ausgedrückt. Umformung in der durch den Zwang der Umwelt hervorgerufenen Anpassung ist immer Einschränkung der Lebensmöglichkeiten, Beschränkung auf einen bestimmten Lebensraum und keine Vervollkommnung, keine Vermehrung der Lebensmöglichkeiten; das zeigen ebenso jene Meeresreptilien, wie die Wale, wie die in strengstem Kommunismus ausgebildeten Riffkorallen, wie alle »angepaßten«, d. h. alle Lebensformen überhaupt. Die »vollkommen« angepaßten Schwimmer des Meeres z. B. büßten die Fähigkeit ein, auf dem Lande zu leben. Jeder Organismentyp ist an einen begrenzten Lebensraum gebunden.

Die, trotz der die Form bestimmenden Macht der Umwelt, sehr verschiedenen Formen — z. B. jener Schwimmtiere gewordenen ehemaligen Landreptilien — beruhen darauf, daß den Organismen neben der Anpassungsfähigkeit ein Beharrungsvermögen innewohnt. In der Vererbung von auf natürlichem Wege erworbenen Eigenschaften, in den Wegen der »Orthogenese« Eimer's, in Dollo's »Gesetz« von der »Nichtumkehrbarkeit der Entwicklung« erhält dieses seinen Ausdruck. Beharren auf dem einmal eingeschlagenen Wege der Entwicklung lenkt, bei notwendig werdender neuer Richtung der Anpassung, diese in ganz bestimmte Bahnen, die auch in der Verschiedenheit der Körperformen bei Anpassung an das gleiche Medium, an die gleiche Umwelt, ausgeprägt werden. Im Beharrungsmoment liegt eine der Einschränkungen der Anpassungsfähigkeit der Organismen, die ja auch durch das Aussterben sehr vieler Typen im Laufe der geologischen Vergangenheit erwiesen wird.

Beharren in der gleichen Umwelt hat vielfach zu einer Erstarrung der Organismenformen geführt, zur Herausbildung von »Dauerformen«, von »Konservativtypen«, die — durch z. T. sehr lange geologische Perioden fortdauernd — die Fähigkeit völlig eingebüßt haben, an andere Umgebungsverhältnisse angepaßt zu werden.

Anpassung, Umformung durch Anpassung ist kein einfaches, mechanisches Ummodellieren der Organismen; sie wird nur verständlich auf dem Wege über physiologische, biologische Aktionen und Reaktionen, die erst ihrerseits eine Umgestaltung der Organe und Formen im Gefolge haben.

Umwelt, Anpassung und Beharrung sind die Momente, welche nach der durch die Erdgeschichte gegebenen historischen Ueberlieferung in stetem Wechselspiel des Wirkens den Wechsel in den Formen des Lebens verursacht haben und ihn verstehen lehren.

Unter den Lebewesen vermag der Mensch allein durch seine Intelligenz die beherrschende Macht der Umwelt in, wenn auch nur bescheidenem Maße einzuschränken. Er beeinflußt den Boden des Landes, verschiebt und verändert den Anteil der pflanzlichen und tierischen Komponenten der Lebensgemeinschaften der Organismen; er verändert die Zusammensetzung der Atmosphäre durch die Verbrennung von Kohlen in seiner Industrie. Doch sein Wirken hat erst zu kurze Zeit gewährt, als daß es bereits auf die Formen des Lebens hätte umgestaltend einwirken können.

SITZUNGSBERICHTE WISSENSCHAFTLICHER KÖRPERSCHAFTEN

Die Quellen des ersten Teils des Nibelungenliedes.

In der Gesamtsitzung der Preußischen Akademie der Wissenschaften am 22. Oktober sprach Prof. Dr. Roethe über den ersten Teil des Nibelungenliedes.

Während ziemlich allgemein anerkannt ist, daß dem letzten Drittel des Nibelungenliedes ein älteres episches Gedicht von der Nibelunge Not (auch schon in Strophen, nicht in Reimpaaren) zugrunde liegt, gibt die Auffassung des ersten Teils als Aufschwellung wesentlich einer älteren Quelle (eines Brunhildliedes) Anlaß zu Zweifeln. Die deutschen Lieder waren nicht in der Art vieler nordischer Lieder Gesamt- und Uebersichtslieder, sondern die bevorzugte Darstellung einzelner Hauptszenen, etwa mit Rück- und Ausblicken, war häufig. Namentlich auf Grund des Wortschatzes lassen sich mindestens 4 Liederquellen erkennen, am deutlichsten im Lied von Siegfrieds Tod, das vielleicht rheinischer Herkunft war.

KONGRESSE

Germanistenkongreß in Wien.

In Wien tagte am 15. und 16. Oktober ein Kongreß österreichischer, deutscher und schweizer Germanisten zur Vorbereitung eines Monumentalwerkes der deutschen Literatur, das vom österreichischen Bundesbuchverlag mit dem Titel »Deutsche Literatur-Sammlung von Kunst- und Kulturdenkmälern in Einzeldarstellungen« herausgegeben werden soll. Die Anlage dieses Werkes, dessen Plan von den Wiener Germanisten, den Universitäts-Dozenten Prof. Brecht, Prof. Kralik, Dr. Hindermann, entworfen wurde, ist eine durchaus neuartige. Während bis vor etwa 10 Jahren die Literaturgeschichte entweder positivistisch, Stoffgeschichte, oder individualistisch, Darstellung der Einzelpersönlichkeit war, hat man seitdem die schöne Literatur als einen Teil der Geistesgeschichte einer Zeit betrachten gelernt. So soll in diesem Werke die gesamte deutsche Dichtung vom frühesten Mittelalter bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts vertreten sein, soweit sie als Ausdruck ihrer Zeit von Bedeutung ist. Auch geschichtliche, philosophische und kunstgeschichtliche Schriften sollen in diesem Rahmen mit herangezogen werden. Aus der Anordnung jeder Reihe, wie Heldendichtung, Barock und andere, soll der Leser empfinden, wie die geistige Strömung vor sich gegangen ist. Der Einfluß deutschen Geistes auf das Ausland und umgekehrt soll an Hand von Textproben veranschaulicht werden. Hervorragende Germanisten Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz beteiligen sich an diesem Werke, das auf 120 Bände berechnet ist. Der erste Band soll 1926 erscheinen, während das letzte Manuskript 1930 abgegeben werden soll. Die Bezugsbedingungen sollen so gehalten sein, daß breite literarische Kreise das Werk zu beziehen in der Lage sind. Dr. H.-St.-Wien.

Jahresversammlung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft.

Die Deutsche Mineralogische Gesellschaft hielt kürzlich ihre 11. Jahresversammlung in Zürich ab. Von den 450 Mitgliedern der Gesellschaft waren weit über 100 aus Deutschland, der Schweiz Ungarn und England erschienen. Zahlreiche Vorträge bezeugten die großen Fortschritte, welche insbesondere die Kristallkunde unter dem Einfluß der röntgenographischen Feinbaulehre, gleichwie auch die Gesteins- und Erzkunde gemacht haben.

Mit Recht konnte der Vorsitzende der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft, Geheimrat Professor Dr. Friedrich Rinne-Leipzig, zum Schluß der Versammlung in seiner Dankrede an alle Beteiligten bekunden, daß in der diesjährigen Versammlung der D. M. G. in der Schweiz ein ganz besonderes erfreuliches Zeichen der wieder beginnenden internationalen wissenschaftlichen Arbeit vorliegt. O.

Digitized by Google

75 Jahre Deutsche Ornithologische Gesellschaft.

Am 3. Oktober feierte die Deutsche Ornithologische Gesellschaft in Berlin ihr 75jähriges Bestehen. Acht europäische Staaten hatten Vertreter entsandt, um der ältesten ornithologischen Gesellschaft der Welt Glückwünsche zu überbringen. Die Britische Ornithologen-Union war durch ihre Vizepräsidenten Mathews und Dr. E. Hartert vertreten, aus Schweden waren der bekante Zoologe Prof. Lönnberg und Graf Zedlitz erschienen; Deutsch-Oesterreich, die Schweiz, Holland und Lettland hatten Abordnungen delegiert. Der König Boris von Bulgarien, ein Mitglied der Gesellschaft, ließ durch Dr. Klein-Sofia seine Glückwünsche überbringen. Sein Vater, König Ferdinand, nahm ebenfalls an den Sitzungen der Gesellschaft teil, der er seit 51 Jahren angehört.

Der Vorsitzende, Oberstleutnant a. D. von Lucanus, schilderte in seiner Festrede die historische Entwicklung der Gesellschaft. Des weiteren sprach Prof. Lönnberg-Stockholm über den Einfluß der Klimaschwankungen auf die Vogelwelt Afrikas und berücksichtigte hierbei besonders die Folgen der fortschreitenden Austrocknung dieses Landes. Interessante Referate über den Vogelzug hielten Freiherr Geyr von Schweppenburg, der den Zug unserer Würger schilderte und Dr. Drost, der jetzige Leiter der Vogelwarte Helgoland, der über neue Methoden der Vogelzugsforschung berichtete. In weiteren Vorträgen wurden die modernen Probleme der Ornithologie erörtert, wobei insbesondere der Vortrag Kleinschmidt's über den Ausbau der Formenkreislehre großen Beifall fand.

Eine der hervorragendsten Darbietungen bildete u. a. die Führung durch das Museum für Naturkunde und hier vor allem die Besichtigung der ornithologischen Ausstellung, die für diesen besonderen Zweck zusammengestellt worden war. Abschließend sei auch an dieser Stelle der Verdienste gedacht, die das Museum für Naturkunde und die Männer, die an ihm wirken, um die wissenschaftliche Leitung der deutschen Ornithologen haben.

Ernst Mayr-Berlin.

Fünfter Internationaler Kongreß für Vererbungswissenschaft.

Der Internationale Ausschuß zur Vorbereitung des nächsten Vererbungs-Kongresses hat auf Grund einer Einladung der Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft einstimmig beschlossen, daß der Kongreß im Jahre 1927, in der zweiten Hälfte des September in Berlin stattfinden soll. Die Vorbereitung für den Kongreß in Deutschland besorgt ein von der Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft gewählter Ortsausschuß, bestehend aus dem Vorsitzenden der Gesellschaft, Professor Dr. E. Baur sowie den Herren Geheimrat Correns, Professor Goldschmidt, Professor Hartmann, Professor Kniep und Professor Nachtsheim. Das Büro des vorbereitenden Ausschusses befindet sich in Berlin-Dahlem, Schorlemer Allee, im Institut für Vererbungsforschung. Der Kongreß ist der erste internationale Kongreß, der nach dem Kriege in Berlin abgehalten wird.

DEUTSCHE INSTITUTE

Die Arbeiten des Deutschen Archäologischen Instituts in Athen.

Das deutsche Archäologische Institut in Athen, dessen Gebäude und Sammlungen die griechische Regierung während der letzten Jahre sorgsam behütet und sofort nach Friedensschluß loyal zurückgegeben hat, steht unter Ernst Buschor's Leitung wieder in voller, erfolgreicher Wirksamkeit. Die großen Unternehmungen früherer Jahrzehnte sind dem verarmten Deutschland heute naturgemäß versagt, aber an eng begrenzten Aufgaben kann gezeigt werden, daß auch altbekannte Monumente durch neue methodische Erforschung wertvolle Ergebnisse liefern. Dies hat sich in den letzten Jahren besonders bei den Unternehmungen Gabriel Welter's am Heiligtum des olympischen Zeustempels in Athen und am Niketempel vor der Akropolis sowie neuerdings bei den Ausgrabungen erwiesen, welche das Archäologische Institut in Verbindung mit der Bayerischen Akademie der Wissenschaften im Aphrodite-Heiligtum von Aegina durchführt. Paul Wolters und Gabriel Welter haben hier durch sorgfältige Schichtengrabung zunächst eine aus sehr früher Zeit stammende Festungsanlage mit starken Mauern und einem besonders geschützten langen Tordurchgang freigelegt. Diese gehört hoch ins II. Jahrtausend v. Chr., denn als jünger erweist sich ein stattliches Herrenhaus, etwa des XVII. bis XVI. Jahrhunderts, das früheste, bisher entdeckte Gebäude dieser Art, von einer Mauer mit Türmen umhegt.

Wiederum einer jüngeren Schicht und zwar dem VI. Jahrhundert entstammen die Ruinen mehrzimmriger Wohnhäuser, die uns ebenfalls fast die einzigen zuverlässigen Grundpläne von Wohnungen aus so früher Zeit bieten. Alle diese älteren Anlagen wurden bei der Errichtung des Aphrodite-Tempels, um die Wende des VI. und V. Jahrhunderts, zerstört und überbaut.

Die Tatsache, daß es möglich war, auf einem engen Raum und trotz der Zerstörung der Ruinen, welche jahrzehntelang als Steinbruch für die benachbarte Stadt dienten, noch zahlreiche, historisch wertvolle Ergebnisse zu erzielen, lehrt, daß auch kleinere Ausgrabungen die Mühe reichlich belohnen können, wenn sie nur mit der ganzen subtilen Technik geführt werden, die sich im Laufe der Jahrzehnte herausgebildet hat.

O.

Jubiläum des Instituts für Schiffs- und Tropenkrankheiten.

Am 16. Oktober feierte das Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg das Jubiläum seines 25 jährigen Bestehens, zusammen mit der Tropenmedizinischen Gesellschaft, die dort ihre Tagung abhielt. Aus den zahlreichen, interessanten Referaten dürfte besonders dasjenige des Dr. Huppenbauer-Tübingen über »Yatren 105 und die Therapie der Amöbenruhr« allgemeine Beachtung verdienen.

Fast 5 Jahre sind, so führte Dr. Huppenbauer aus, verflossen, seit Mühlens und Menk im Hamburger Tropeninstitut die Therapie der Amöbenruhr mit »Yatren 105« inauguriert haben; ein Siegeszug über einen großen Teil der tropischen Welt ist dieser Tat beschieden gewesen.

Zu den größten Plagegeistern der Menschheit gehören die verschiedenen Formen der Dysenterie; vorab gilt in den tropischen und undisziplinierten Ländern die vielfach unter der Bezeichnung Tropen-Dysenterie bekannte Amöbenruhr (Amoebiasis) als Volksseuche erster Ordnung. Nächst der Malaria ist diese ein Schreckgespenst für die Bewohner der Tropen, deren Gesundheit sie dauernd auf das Schwerste gefährdet.

Es ist denn auch kein Wunder, daß diese Verhältnisse eine kaum übersehbare Vielgestaltigkeit der Behandlungsmethoden und Medikamente auf den Plan gerufen haben, bis man glaubte, im Emetin und seinen Kombinationen das »Spezificum« gefunden zu haben. Doch mehrten sich die Stimmen der Unzufriedenheit, da dieses Mittel vor allem wegen seiner gesundheitsschädlichen Nebenwirkungen und wegen seiner nicht immer zuverlässigen Heilwirkung den Erwartungen nicht entsprach.

Als das Hamburger Tropeninstistut im Jahre 1921 bahnbrechend mit dem »Yatren 105« als neuem Heilmittel gegen die Dysenterie hervortrat, äußerten sich Prof.

Digitized by Google

Mühlens und Prof. Menk noch sehr vorsichtig und zurückhaltend über die Frage einer definitiven Heilung der Dysenterie durch dieses Mittel, da man dieses Urteil erst nach vielen Jahren fällen dürfe. Trotzdem ging man, durch die tatkräftige Mitarbeit der deutschen Tropenmediziner unterstützt, unverzüglich an eine umfassende Nachprüfung des »Yatren 105« auf allen Hauptplätzen der Amöbenruhr.

Heute, nachdem eine bedeutsame internationale Literatur über »Yatren 105« vorliegt, hat man die Berechtigung zu sagen, daß mit dem »Yatren 105« das seit langem gesuchte Heilmittel gegen die akute und chronische Amöbenruhr gefunden ist. Sämtliche Beobachter aus den schwer mit Dysenterie verseuchten, tropischen Gegenden stimmen in ihrem Urteil über die überraschend schnelle Wirkung des Mittels überein; unter der »Yatren«-Anwendung haben sie ein bisher nie gesehenes, rasches Verschwinden der Krankheitserreger festgestellt, während Rückfälle fast ganz ausgeblieben sind.

Wertvolle Beiträge aus den von Amöbenruhr heimgesuchten Ländern über die Behandlung mit »Yatren 105« stammen insbesondere aus Britisch- und Niederländisch-Indien, Südchina, Japan, Belgisch-Kongo, Brasilien, Argentinien und den mittelamerikanischen Ländern.

Der Vortragende sprach die Hoffnung aus, daß die Hamburger Tagung noch weitere Teile der Welt mit dem »Yatren 105« bekannt machen möge und hob hervor, daß diese Leistung deutscher tropenmedizinischer Forschung angesichts ihrer Abgeschiedenheit von jenen Gebieten, in denen praktische Tropenmedizin getrieben werden kann, besondere Anerkennung verdiene.

Nach dem »Bayer 205« für die Bekämpfung der Schlafkrankheit bietet die deutsche Tropenmedizin der Welt nunmehr im »Yatren 105« die Segnungen eines Heilmittels gegen die Amöbenruhr, jener Krankheit, welche durch lange Zeiten hindurch für das Leben in den Tropen eine schwere und stete Bedrohung gewesen ist. o.

Jubiläum des Psychologischen Instituts in Leipzig.

Am 21. November kann das Psychologische Institut der Universität Leipzig auf ein 50jähriges Bestehen zurückblicken. Das Institut ist aus den psychologischen Uebungen hervorgegangen, die Wilhelm Wundt seit seiner Berufung nach Leipzig im Jahre 1875 begonnen hatte; es darf somit als die älteste Pflegestätte der experimentellen Psychologie angesehen werden.

Ein Forschungsinstitut für die deutsche Lackfabrikation.

Wie wir erfahren, wurde in Frankfurt a. M. die Errichtung eines wissenschaftlichen Forschungsinstituts für die deutsche Lackfabrikation beschlossen.

PERSONALNACHRICHTEN

Prof. Felix Liebermann-Berlin †.

Am 7. Oktober erlag in Berlin einem Unglücksfall der 74jährige Privatgelehrte Prof. Dr. Felix Liebermann, ein jüngerer Bruder des Malers und in der Gelehrtenwelt diesseits und jenseits des Kanals und des Ozeans kaum weniger angesehen, als jener in den Kreisen der Künstler und Kunstfreunde. Sein Hauptarbeitsgebiet war das englische Mittelalter, ihm galten seine großen wissenschaftlichen Leistungen: die Bearbeitung der englischen Geschichtsquellen für die Monumenta Germaniae historica und die ausgezeichnete Gesamtausgabe der Gesetze der Angelsachsen (im Auftrage der Savigny-Gesellschaft für Rechtsgeschichte). Darüber hinaus war ihm die Geschichte Großbritanniens in ihrem Gesamtverlauf, von der Zeit der Römer bis zur Gegenwart, vertraut, wie nie zuvor einem deutschen Gelehrten. Historiker, Juristen und Philologen haben von seinen Arbeiten Nutzen gezogen; besonders wertvoll waren auch seine Kritiken durch Unparteilichkeit, sicheren Standpunkt und profundes Wissen. Den bescheidenen und stets hilfreichen Gelehrten, den ein leichter Sprachfehler vom akademischen Katheder fernhielt, haben deutsche und englische Hochschulen und gelehrte Gesellschaften mit reichen Ehren geschmückt. Für ihn, der zeitlebens im engsten Verkehr mit der Gelehrtenwelt Englands gestanden hatte, aber ganz deutsch empfand, brachte der Weltkrieg auch persönlich eine tiefschmerzliche Tragik; aber er hat sich hindurchgerungen, und er durfte es immerhin erleben, daß sich die Beziehungen auch zwischen der deutschen und englischen Geschichtswissenschaft auf der Basis gegenseitiger Achtung wieder freundlicher zu gestalten begannen. Prof. Dr. E. S.-Göttingen

70jähriges Doktorjubiläum des Prof. Dr. Radlkofer.

Prof. Dr. Ludwig Radlkofer-München, Direktor des dortigen botanischen Museums (Herbarium), wurde am 19. 12. 1829 geboren. Er studierte zunächst Medizin, erwarb die medizinische Doktorwürde, ging dann aber zur Botanik über und promovierte am 3. November 1855 zum Dr. phil. Damals stand in der Botanik im Vordergrund der Streit über die Befruchtung der Samenpflanzen. Während Schleiden und seine Anhänger hartnäckig behaupteten, daß der Embryo aus dem Pollenschlauch hervorgehe, hatte namentlich Hofmeister gezeigt, daß der Pollenschlauch nur zur Befruchtung einer Eizelle Verwendung finde. Radlkofer, der in dem Institute Schleiden's arbeitete, gelang es, diesen von der Richtigkeit der wichtigen Tatsache zu überzeugen, womit der jahrelange Streit beendigt war. Radlkofer wies auch als Erster darauf hin, daß bei der Befruchtung eine materielle Vereinigung zweier lebender Substanzen stattfinde. Später widmete er sich besonders Studien auf dem Gebiete der chemischen Physiologie (Aleuronkörner, Eiweißkristalle) und der Pflanzengeographie. Namentlich aber entfaltete er eine umfangreiche Tätigkeit auf dem Gebiete der systematischen Anatomie, er zeigte dort im Verein mit seinen Schülern vor allem die Wichtigkeit der »anatomischen Methode«, d. h. der Heranziehung anatomischer Merkmale zur systematischen Charakteristik; er ist zweifellos der beste Kenner auf diesem sehr umfangreichen Gebiete. Oft konnte er aus einem einzigen Blatte durch die anatomische Untersuchung ermitteln, welcher Pflanze es zugehört. Seit Jahren ist er mit einer umfangreichen Monographie der großen Familie der Sapindaceen beschäftigt, für welche ihm Material aus allen Erdteilen zugesandt wird. Der Gelehrte, welcher im 97. Lebensjahre steht, führt jetzt noch die Leitung des Herbariums in München, in welchem er unermüdlich tätig ist. o.

Prof. Ehlers 90 Jahre alt.

Am 11. November dieses Jahres begeht der Senior der Deutschen Zoologen, Prof. Dr. Ehlers-Göttingen, in hoher geistiger Frische seinen 90. Geburtstag.

In Lüneburg geboren, besuchte Ehlers die Universitäten Göttingen und München, um Medizin und Naturwissenschaften zu studieren. Schon als Student trat er in enge persönliche Beziehungen zu dem Zoologen Keferstein in Göttingen, den er 1859—1860 an das Mittelmeer, nach Neapel und Messina, begleitete, und mit dem zusammen er vorzügliche Untersuchungen über die niederen Seetiere machte. Sie erschienen 1861 als Zoologische Beiträge mit 15 Kupfertafeln und zeigten sofort die hohe Begabung des jungen Forschers. Im gleichen Jahre wurde Ehlers Prosektor am anato-

Digitized by Google

mischen Institut in Göttingen und folgte 1869 einem Rufe als Ordinarius nach Erlangen. Aber schon nach 5 Jahren kehrte er als Nachfolger von Claus nach Göttingen zurück, wo er noch heute lebt und wo er als Lehrer und Forscher eine selten fruchtbare Tätigkeit entfaltet hat. Hier trat er auch in die Redaktion der damals führenden, von Siebold und Kölliker herausgegebenen Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie ein, die er seit 1878 allein redigierte.

Die wissenschaftlichen Arbeiten von Ehlers sind außerordentlich vielseitig und umfassen tatsächlich fast alle Tierkreise von den Protozoen an, bis hinauf zu den Menschenaffen, ja sie ziehen auch die Urgeschichte des Menschen in ihren Kreis. Doch behandeln seine grundlegenden Arbeiten insbesondere die im Meere eine ganz hervorragende Rolle spielenden Borstenwürmer, für deren Bau und Systematik erst durch Ehlers die wissenschaftlichen Grundlagen geschaffen sind. Diese Vielseitigkeit der Arbeiten, unterstützt durch die Herausgabe der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, und ein bewundernswertes ruhiges und sachliches Urteil den Tatsachen und Theorien gegenüber, gaben seinen Worten schon früh einen großen Wert unter den Kollegen und machten für die Studierenden den Besuch seiner zahlreichen Vorlesungen und Uebungen zu einem Genuß. Er ist unter anderem Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Göttingen und korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Berlin; die Deutsche Zoologische Gesellschaft, zu deren Gründern er zählt, ernannte ihn zu ihrem Ehrenmitgliede.

Von Ehlers besitzen wir eine vorzügliche Geschichte der Göttinger Zoologen, die von den ersten Anfängen an bis zu seinem Vorgänger reicht; auch hat er Biographien von W. Engelmann, v. Siebold und Joh. Brock geschrieben. In seinen Mußestunden beschäftigt ihn seit jeher die Kunst. Er ist ein großer Gemäldeliebhaber und ist auch hier schriftstellerisch tätig gewesen. Möge dem allverehrten Forscher noch lange diese seltene Frische des Geistes erhalten bleiben.

H. Lohmann-Hamburg.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Deutsche Geschichtsforschung in Italien.

Die enge Berührung der deutschen und der italienischen Geschichte, namentlich im Mittelalter, hat schon seit langem ihren sichtbaren Ausdruck in einer, sich gegenseitig ergänzenden Arbeit der Historiker beider Länder gefunden. Es sei hier nur an die nahen freundschaftlichen Beziehungen erinnert, die zwischen dem, seit 1903 von dem jetzigen Generaldirektor der Preußischen Staatsarchive, Prof. Dr. Paul Kehr, geleiteten Preußischen Historischen Institut in Rom und dem Istituto Storico Italiano ebendort von jeher bestanden haben, die gemeinsam das große Werk der Regesta chartarum Italiae in Angriff genommen und sich auch sonst vielfach gegenseitig gefördert haben. In diesem Zusammenhange ist ein Vortrag von besonderem Interesse, den ein früheres langjähriges Mitglied des erwähnten Preußischen Historischen Instituts Prof. Dr. Eduard Sthamer-Berlin, am 16. Oktober in der Historischen Gesellschaft zu Berlin, über die «Aufgaben der Geschichtsforschung in Unteritalien» gehalten hat.[1])

Prof. Sthamer wies einleitend auf die mannigfachen Erinnerungen an die Hohenstaufenzeit hin, die wir noch jetzt in Unteritalien finden, und unterzog sodann diejenigen Probleme einer Betrachtung, die sich aus der Erforschung der Quellen für die innere Geschichte des ehemaligen Königreichs Sizilien, für die Kenntnis des Aufbaus und der Entwicklung seiner Verfassung und Verwaltung, ergeben. Der Vortragende vermittelte einen wertvollen Einblick in den mittelalterlichen Urkundenfonds des Staatsarchivs in Neapel mit den Resten der Regierungsakten Kaiser Friedrichs II. und seiner Nachfolger aus dem Hause Anjou. Des weiteren würdigte er eingehend die Bedeutung der Formelsammlungen, sowie der Gesetze mit den zugehörigen Glossen und wies bei dieser Gelegenheit auf einige bisher wenig beachtete Quellen für die Verwaltungsgeschichte hin. Abschließend betonte der Redner, daß die sich hier ergebenden Aufgaben die verschiedensten Nationen, vor allem aber die Italiener und die Deutschen, berühren und gab dem Wunsch nach einer verständnisvollen Zusammenarbeit der Gelehrten beider Länder auch für die Zukunft Ausdruck. o.

[1]) Der Vortrag wird in der «Zeitschrift der Savignystiftung für Rechtsgeschichte» erscheinen.

Ein Forscherheim für ungarische Gelehrte in Berlin.

Der ungarische Kultusminister Graf Klebelsberg hielt in Berlin am 21. Oktober, an dem Tage, an welchem er an der hiesigen Universität vor 30 Jahren immatrikuliert wurde, in der alten Aula der Universität einen Vortrag über die ungarische Kulturpolitik seit dem Zusammenbruch.

Graf Klebelsberg betonte in seinen Ausführungen die westliche Orientierung der Kulturpolitik Ungarns, bei welcher der Einfluß der deutschen Kultur im Vordergrunde stehe. Diese Verbindung wolle Ungarn weiter ausbauen und ihr solle auch das neue ungarische Forscherheim, welches in Berlin-Dahlem errichtet und 60 ungarischen Gelehrten Unterkunft bieten wird, dienen. [167]

Professor Liljeqvist-Lund und der deutsche Idealismus.

Am 24. September vollendete der Professor für praktische Philosophie an der Universität Lund, Dr. Per Ephraim Liljeqvist, sein 60. Lebensjahr. Dank der zahlreichen Beziehungen, die Liljeqvist mit deutschen wissenschaftlichen Kreisen seit langen Jahren unterhält, ist der schwedische Gelehrte in unserem Vaterlande kein Unbekannter mehr.

Als Schüler C. Y. Sahlin's in Uppsala, wo er Ende der 80er und Anfang der 90er Jahre studierte, erhielt Liljeqvist wohl von seinem Lehrer die stärksten Eindrücke, die seine Lebensarbeit bestimmten. Sahlin war einer der Schüler Boström's und wohl derjenige, der den »Boström'schen Persönlichkeitsidealismus« (eine Weiterbildung von Kant's philosophischem Lehrgebäude) am treuesten bewahrte und verteidigte, und in Liljeqvist fand Sahlin seinen Nachfolger. Liljeqvist hat selbst mehrere Schriften über Boström veröffentlicht, von denen hier nur die »Ueber Boström's älteste Schriften. 1897« erwähnt sei. Wie schon Sahlin, hat auch Liljeqvist Boström's Werk weitergeführt, wobei natürlich manche Ansichten des Meisters überholt wurden.

Aber Liljeqvist hat sich nicht nur einseitig mit Kant's Transzendentalphilosophie beschäftigt, seine Arbeiten befassen sich vielmehr mit den verschiedensten philosophischen Gebieten. So handelte z. B. schon seine Habilitationsschrift über Francis Bacon. In zahlreichen Vorträgen im In- und Auslande und in kleineren Aufsätzen hat Liljeqvist sich mit den modernen Philosophen auseinandergesetzt und seine Auffassungen zur Geltung gebracht.

Auf seinen Vortragsreisen bevorzugte Liljeqvist Deutschland – noch Anfang dieses Jahres führte ihn eine solche größeren Stils durch mehrere deutsche Universitäten —, wie er überhaupt in jeder Hinsicht bestrebt ist, die wechselseitigen Beziehungen der deutschen und schwedischen Wissenschaft möglichst zu fördern. So ist das Zustandekommen der Greifswald-Lunder Universitätstagung in Greifswald im Mai 1925 (übrigens

Digitized by Google

überhaupt die erste Tagung dieser Art in Deutschland) mit in erster Linie Liljeqvist's Verdienst. Gelegentlich dieser wissenschaftlichen Zusammenkunft hat der schwedische Gelehrte, wie auch schon früher, durch Vorträge am Nordischen Institut Greifswalds Universitätskreise mit den philosophischen Anschauungen seines Heimatlandes bekannt gemacht. Viele Aufsätze Liljeqvist's sind in deutschen Zeitschriften und in Abhandlungen deutscher gelehrter Gesellschaften, von denen er in mehreren Mitglied ist, erschienen.

Bei alledem ist es Liljeqvist's Bestreben, die Kenntnis der schwedischen Philosophie zu verbreiten und besonders ihre reichen Beziehungen zu den deutschen Idealisten klarzulegen. Diesem Zweck dient auch eine »Geschichte der schwedischen Philosophie«, mit deren Ausarbeitung Liljeqvist zur Zeit beschäftigt ist, und wir dürfen mit Interesse dieser Veröffentlichung des besten Kenners schwedischer Philosophie entgegensehen.

Dr. phil. J. K. Luther-Greifswald

UNIVERSITÄTSNACHRICHTEN

Hochschuljubiläum.

Die Technische Hochschule Fridericiana-Karlsruhe beging vom 28. bis 31. Oktober ds. Js. das Fest ihres 100jährigen Bestehens. Außer sämtlichen deutschen Universitäten und Hochschulen waren die Hochschulen von 16 ausländischen Staaten vertreten.

Ein Amerikaner Ehrendoktor der Berliner Universität.

Die juristische Fakultät der Universität Berlin hat dem Professor an der Yale University in Newhaven, Dr. Edwin M. Borchard, die Würde eines Ehrendoktors verliehen.

Dr. Schumpeter nach Bonn berufen.

Der frühere österreichische Finanzminister Dr. Josef Schumpeter ist auf den durch die Emeritierung von Prof. Dr. H. Dietzel erledigten Lehrstuhl der Staatswissenschaften an der Universität Bonn berufen worden.

Prof. Dr. Gamillscheg-Innsbruck geht nach Berlin.

Der Professor an der Universität Innsbruck, Dr. Ernst Gamillscheg, wurde zum ordentlichen Professor für romanische Philologie an der Universität Berlin ernannt.

Prof. Dr. Pokorny-Berlin, Ehrendoktor der Universität Dublin.

Die Universität Dublin hat dem Professor der keltischen Philologie an der Universität Berlin, Dr. Julius Pokorny, die Würde eines Doctor literarum celticarum h. c. verliehen.

Prof. Dr. Adolph Goldschmidt-Berlin reist nach Amerika.

Der Professor der Kunstgeschichte an der Universität Berlin, Dr. Adolph Goldschmidt, hat vor kurzem eine Vortrags- und Studienreise nach Amerika angetreten.

Prof. Dr. Zschokke-Zürich, Dr. med. vet. h. c.

Die veterinärmedizinische Fakultät der Universität Gießen hat den Professor der allgemeinen Pathologie und Therapie an der Universität Zürich, Dr. Erwin Zschokke, zum Dr. med. vet. h. c. promoviert.

Prof. Dr. Hansson-Stockholm, Dr. med. h. c.

Die medizinische Fakultät der Universität Rostock hat den schwedischen Gelehrten Prof. Dr. Niels Hansson-Stockholm, Vorsteher an der Zentralanstalt für das Versuchswesen auf dem Gebiete der Landwirtschaft, zum Ehrendoktor ernannt.

Dr. von Heune-Tübingen an die Universität La Plata berufen.

Der Privatdozent an der Universität Tübingen, Dr. von Heune, ist als Professor der Paläontologie an die Universität La Plata berufen worden.

Prof. Dr. Roethe-Berlin, Ehrenmitglied der Ungarischen Goethegesellschaft.

Wie wir erfahren, hat die ungarische Goethegesellschaft in Budapest dem Präsidenten der deutschen Goethegesellschaft, Prof. Dr. Gustav Roethe-Berlin, als erstem die Ehrenmitgliedschaft ihrer Vereinigung verliehen.

Ein englischer Gelehrter Ehrenmitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher.

Der Professor an der Universität Oxford, Dr. G. H. Hardy, wurde von der Deutschen Akademie der Naturforscher zu Halle zum Ehrenmitglied ernannt.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Die Ranke-Ausgabe der Deutschen Akademie.

Die deutsche und die ausländische Geisteswelt wird dankbar anerkennen, daß sich die Deutsche Akademie in München die Aufgabe gestellt hat, eine historisch-kritische Gesamtausgabe der Werke Ranke's zu unternehmen, als deren Herausgeber Prof. Dr. Paul Joachimsen-München zeichnet und deren Mitarbeiterschaft aus namhaften Rankeforschern besteht.

Die Ausgabe wird, wie Prof. Joachimsen in den Mitteilungen der Akademie[1]) berichtet, zwei große Hauptabteilungen umfassen. Die erste Reihe wird die historischen Werke enthalten, die zweite den Titel »Politik und Persönlichkeit« tragen und u. a. Ranke's historisch-politische Aufsätze, seine Denkschriften und Reden bringen.

Ein erster Teil des Werkes ist bereits unter dem Titel »Deutsche Geschichte im Zeitalter der Reformation« im Drei Masken Verlag-München erschienen. Dieser enthält u. a. das von Elisabeth Schweitzer aufgefundene Luther-Fragment von 1817, ferner eine unbekannte Aufzeichnung über die Ergebnisse seiner ersten Durchforschung der Sammlung deutscher Reichstagsakten in Frankfurt a. M.

Das Handbuch der Altertumswissenschaft.

Das bekannte, von Iwan von Müller begründete »Jahrbuch der klassischen Altertumswissenschaft« wird auf Grund der in den letzten Jahrzehnten in ungeahntem Umfang bereicherten Kenntnis des Altertums neu aufgebaut werden und in einem neuen, erweiterten Rahmen, der im Titel durch den Fortfall der Bezeichnung »klassisch« erkennbar wird, bei der C. H. Beckschen Verlagsbuchhandlung in München erscheinen. Die Ausgestaltung wurde in die Hände des Professors für alte Geschichte an der Universität München, Dr. Walter Otto gelegt.

Neben den inländischen Gelehrten stellt auch die ausländische Wissenschaft einen erheblichen Teil der Mitarbeiter. Unter diesen seien erwähnt: Prof. Dr. Dr. Artur Christensen-Kopenhagen, welcher an der in Vorbereitung befindlichen Kulturgeschichte des alten Orients, Prof. Dr. Heinrich Swoboda-Prag, der an der Griechischen Staatskunde beteiligt ist. Prof. Dr. Eugen Täubler-Zürich bearbeitet die Römische Verfassungs- und Verwaltungsgeschichte; Prof. Dr. Dr. Friedrich Wilhelm von Bissing-Utrecht hat seine Mitwirkung am »Handbuch der Archäologie« zugesagt.

Das von Prof. Dr. J. L. Heiberg-Kopenhagen herausgegebene Werk über die »Geschichte der Mathe-

[1]) 1925, Nr. 2.

Digitized by Google

matik und Naturwissenschaften im Altertum«, welches kürzlich erschienen ist, verdient in diesem Zusammenhang eine besondere Würdigung. Handelt es sich doch um eine Arbeit von fundamentaler Bedeutung, die neben der Mathematik die Naturwissenschaften im weitesten Sinne umfaßt (Tiermedizin, Medizin, Geographie, Zoologie, Botanik, Mineralogie, die technischen Wissenschaften [Mechanik und Optik], die Astronomie, Astrologie, Alchimie, Meteorologie und Musik). Weiter dürften noch »Die Römischen Privatalertümer« des leider inzwischen verstorbenen Prof. Dr. Hugo Blümner-Zürich allgemeiner Beachtung würdig sein.

BIBLIOTHEKSWESEN

Die Organisation des wissenschaftlichen Nachrichtendienstes in Deutschland und England.

Die wichtigste Zentralauskunftsstelle für wissenschaftliches Informationsmaterial ist, insoweit Bücher in Frage stehen, das Auskunftsbüro der Deutschen Bibliotheken, Berlin, Unter den Linden 38, welches Werke, die in einer Bibliothek nicht vorhanden sind, in anderen deutschen Bibliotheken nachweist.

Die Auffindung von Abhandlungen indessen, die in Zeitschriften erschienen sind, ist erheblich schwieriger, zumal die Zusammenfassung des Materials in einer Zentralstelle hier kaum den Bedürfnissen genügen dürfte. Hatte doch z. B. auch der große, vor dem Kriege bearbeitete »Internationale Katalog der Naturwissenschaftlichen Literatur«, der von der in London befindlichen Zentrale und 33 in den verschiedensten Ländern befindlichen Regionalbüros bedient wurde, erhebliche Mängel, die vor allem auf die nicht gleichmäßigen Arbeitsgrundsätze der beteiligten Stellen zurückzuführen waren und vielfach eine Doppelarbeit notwendig machten.

In Deutschland ist die Reichszentrale für naturwissenschaftliche Berichterstattung in die durch die Einstellung des Internationalen Kataloges entstandene Lücke eingesprungen; ihre Aufgabe bestand zunächst darin, die deutschen Referatenorgane auf diesem Gebiete zusammenzufassen, um jede doppelte und mehrfache Bearbeitung der Literatur durch die einzelnen Organe zu vermeiden, und ferner die Literaturbeschaffung einheitlich zu regeln. Diese Organisation ist in den letzten Jahren weiter dahin ausgebaut worden, daß nicht nur den Referenten der Referatenblätter, sondern auch jedem Forscher auf Ansuchen jeder Artikel, über den berichtet wurde, sei es im Original, sei es in photomechanischer Nachbildung zugestellt werden kann. Welchen Anklang gerade diese letzte Tätigkeit der Reichszentrale bei den Gelehrten im Inland und auch im Ausland gefunden hat, geht daraus hervor, daß im Jahre 1923 6440, im Jahre 1924 8650, vom 1. Januar bis 1. Oktober 1925 schon über 12800 Photogramme angefordert wurden.

Auch in England macht sich in Verbindung mit der Neugründung zahlreicher Forschungsgesellschaften und -institute das lebhafte Bedürfnis geltend, den wissenschaftlichen Nachrichtendienst neu zu organisieren. Die Association of Special Libraries, welche in Oxford vom 25. bis 28. September d. Js. tagte, hat, obwohl sie erst seit kurzem besteht, bereits wertvolle Arbeit geleistet, indem sie ein vorläufiges Verzeichnis der Spezialbibliotheken Englands aufstellte, welches bald im Druck vorliegen dürfte. Auch die vom Britischen Museum kürzlich herausgegebene »World List of Scientific Periodicals«, die ca. 25000 Titel in den Jahren 1900 bis 1921 erschienener Zeitschriften umfaßt, dürfte für die allgemeine Orientierung ein gutes Hilfsmittel darstellen. Die Tagung, an der der Berichterstatter teilnahm, hatte im übrigen manches, für die Praxis wertvolle Ergebnis, u. a. wurde beschlossen, die Herstellung eines Adressenkataloges von Personen, die für wissenschaftliche Uebersetzungen in Frage kommen, in Angriff zu nehmen.

Dr. Ad. Jürgens-Berlin.

GEDENKTAGE

Adam Riese, der Meister der Zahlen.

Zum 400jährigen Jubiläum seines Rechenbuches.
Von Prof. Dr. Ludwig Darmstaedter-Berlin.

Das geflügelte Wort »nach Adam Riese« hat jeder unserer Leser viele Male gehört und bei Lösung von einfachen Rechnungen selbst angewendet; wenige aber wissen, wer Adam Riese war, wo er lebte, und daß eines der frühesten deutschen Rechenbücher von ihm verfaßt ist.

Das Riese'sche Rechenbuch ist zu einer Zeit erschienen, wo die Rechenkunst noch nicht schulmäßig betrieben wurde; die vorhandenen Rechenbücher waren in lateinischer Sprache abgefaßt oder aber, wie das um 1489 erschienene Buch von Johannes Widmann von Eger und die zwischen 1514 und 1531 erschienenen Rechenbücher des Oppenheim'schen Stadtschreibers Jacob Köbel mit den dem Volke wenig geläufigen römischen Zahlzeichen versehen, die Köbel merkwürdiger Weise gegenüber den arabischen Zahlen als »gewenliche deutsche Zahlen« bezeichnete.

So konnte sich das unter dem Titel »Rechenung auff der Linien, gemacht durch Adam Riesen von Staffelstein ynn massen man es pflegt tzu lern ynn allen Rechenschulen gruntlich begriffen anno 1518« so schnell einführen, daß 1525 eine zweite Ausgabe nötig wurde »vleysigklich oberlesn und zum andern mal vorfertiget. getruckt zu Erffurdt zum Schwarzen Horn 1525«. Und gleichzeitig wurde in Annaberg eine andere Ausgabe hergestellt, die den Titel hatte »Itzt uff St. Annabergk durch ynn vleysigk obersehen und alle Gebrechen eygentlich gerechtfertiget und zum letzten eine hübsche unterrichtig angehengt. getruckt zu Erffurdt 1525«.

Ferner gab Riese, wie aus den sehr seltenen, nur in 2 Bänden 1797 und 1798 von Biester herausgegebenen Berlinischen Blättern, die ich in der Staatsbibliothek aufgefunden habe, hervorgeht, 1536 ein kleines Buch heraus,

> »Ein gerechent Büchlein auf die Scheffel, Eymer und Pfundgewicht zu ehren einem erbarn, weisen Rathe auff Sanct Annenbergk — durch Adam Riesen — zu Leiptzick hat getruckt diss Büchlein Melchior Lotter 1536.«,

das vermutlich nur einmal, in der Staatsbibliothek, existiert. Und 1550 ließ er sein vollkommenstes Rechenbuch folgen,

> »Rechnung nach der lenge, auff der linien und federn. Darzu forteil und behendigkeit durch die Proportionen, Praktike genannt, mit grüntlichem Unterricht des Visierens. Durch Adam Riesen im 1550 Jahr. Cum gratia et privilegio Caesareo. Getruckt zu Leipzig durch Jacobum Berwalt«.

Die Rechenbücher hatten bei jedem Exempel Ansatz, Ausrechnung und Probe gegeben. Das Rechnen auf der Linie (auf dem Rechenbrett) war für Anfänger bestimmt, das Rechnen auf den Federn (mit Ziffern) war für diejenigen bestimmt, die das Zehnersystem kennen lernen wollten. Der große Vorteil dieser Bücher und der Grund zu ihrer Beliebtheit war, daß Adam Riese dafür die arabischen Zahlen wählte, die mit seinem Namen so verbunden wurden, daß derselbe volkstümlich wurde.

Digitized by Google

Die Vorrede zu dem erstgenannten Buche, die ich hochdeutsch wiedergebe, weist mit beredten Worten auf den Wert der Rechenkunst hin:

»Wie nötig die Arithmetik und die ganze mathematische Kunst ist, kann man leicht daran ermessen, daß Nichts vorkömmt, was nicht mit Zahl und Maß zusammen gefügt ist, daß auch keine Kunst, die Plato als Haupt der Philosophen in seiner Schule zugelassen hat, ohne die Zahl bestehen kann. Deshalb muß die Kunst des Rechnens vor andere freie Künste gesetzt werden, und ich habe aus diesem Grunde ein Büchlein zusammengestellt für junge anhebende Schüler zum Rechnen auf dem Rechenbrett und mit Ziffern und mit anhängenden schönen Regeln. Zuvörderst will ich dich unterrichten in den Spezies auf dem Rechenbrett mit Rechenpfennigen und in der Rechnung mit Ziffern und Dich dann in der Regel de Tri unterweisen«.

Die Rechenbücher wurden sehr oft aufgelegt, und erst 1720 wurden sie durch die Rechenbücher des Zittauer Lehrers Christian Pescheck verdrängt.

Riese beginnt jede Rechnungsart mit den bei ihr zu beobachtenden Regeln und läßt dem zahlreiche Aufgaben folgen, um dem Schüler die Hervorhebung der Regel geläufig zu machen.

Adam Riese

Porträt auf dem Titelblatt von „Rechenung auff der Linien unnd Federn / auff allerley handtierung / gemacht durch Adam Riesen (nach dem Original in der preußischen Staatsbibliothek)

Der Gymnasialdirektor Bruno Berlet vom Progymnasium in Annaberg hat sich bemüht, das Wenige, was über Adam Riese's Leben und Bildungsgang festzustellen war, zusammen zu bringen. Er hat 1855 in einem Bericht des Progymnasiums die ihm bekannten Daten veröffentlicht und sie, nachdem ihm neue Mitteilungen zugegangen waren und nachdem in der Kirchenbibliothek von Marienberg in Sachsen das 1524 geschriebene Manuscript »Die Coss oder Algebra« entdeckt worden war, 1860 noch ergänzt.

In der Coss löst Riese die Gleichungen des ersten Grades, die reinen quadratischen, die reinen kubischen und die reinen biquadratischen Gleichungen. Ferner gibt er Anweisungen zur Lösung von unreinen quadratischen Gleichungen und allen höheren Gleichungen, welche auf unreine quadratische Gleichungen zurückgeführt werden können. Aus seiner Coss geht hervor, daß Riese das Wurzelzeichen gekannt, vielleicht sogar als erster eingeführt hat.

Adam Riese ist 1492, im Jahre der Entdeckung Amerikas in Staffelstein im fränkischen Gebirge geboren.

Ueber seine frühe Jugend ist nichts bekannt. Seine Studien machte er auf der Universität von Erfurt, welcher Stadt er mit seinen ersten Rechenbüchern treu blieb.

1515 finden wir ihn schon als Probierer in der Bergwerkstadt Annaberg; dort avancierte er bald zum Recesschreiber. Als solcher hatte er für die Stadt die Rechnungen zu prüfen, die Tabellen über das Ausbringen von Erz anzufertigen und die Ausbeute in das Recessbuch einzutragen.

Nebenbei betätigte er sich als Rechenmeister; er hat »drei große und beruffene Schulen« begründet, »darinnen dreyhundert Knaben unterhalten wurden«.

1530 wurde er Gegenschreiber: er hatte jetzt das Gegenbuch zu führen, in dem die Namen der Gewerken mit ihren Anteilen an den verschiedenen Gruben eingetragen wurden.

Es wurden Riese, der in hohem Ansehen stand, manche gemeinnützigen Arbeiten übertragen. 1536 stellte er fest, wie sich der Preis des Brotes im Verhältnis zum Getreidepreis bestimmt; diese Arbeit gab dem Magistrat Anlaß zu einer Verordnung über die Schwere des Brotes nach Gelegenheit des Getreidekaufs. 1539 kaufte sich Riese von seiner Schwägerin Anna Endresin ein Grundstück, das noch heute den Namen »die Riesenburg« trägt. Die oben erwähnte Praktika von 1550, die er schon 1525 in Annaberg verfaßt hatte, hat Riese dem Kurfürsten Moritz von Sachsen gewidmet. Daß er sich trotz des Hauskaufes mit seinem Rechnen nicht viel errechnet haben kann, geht daraus hervor, daß die Kosten »zur Edirung solch Buches vom Kurfürsten gnedigist vorgestreckt worden sind.« Der gleiche Grund war bestimmend dafür, daß die Marienberger Coss im Druck nie erschienen ist. Und die Dürftigkeit wird auch dadurch dokumentiert, daß, wie Abraham Gotthelf Kaestner in seiner Geschichte der Mathematik anzuführen weiß, Rieses Tochter Anna sich in Annaberg als Magd verdingen mußte.

Am 30. März 1559 starb Adam Riese im Alter von 67 Jahren. Er wurde auf dem Friedhof in Annaberg beigesetzt. In seiner Heimat Staffelstein hat man 1874 am Rathaus eine Tafel angebracht, die die Inschrift trägt:

»Im Jahr 1492 wurde in Staffelstein geboren
Adam Riese, berühmter Rechenmeister und Verfasser des ersten methodischen Rechenbuchs.«

Daß man das Todesjahr nicht anführte, besagt:
»Adam Riese ist unsterblich.«

Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können vom VDI-Verlag, G. m. b. H, Berlin SW 19, Beuthstraße 7 bezogen werden. Die Preise betragen z. Zt. 8 Pfg./qcm für Strichätzung (Minimal bis zu 20 qcm M. 2.–), 12 Pfg./qcm für Autotypie (Minimal bis zu 20qcm M. 2.50) zuzüglich Versandkosten.

Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. Junckerstorff, Berlin NW 7, Unter den Linden 38.
VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19417 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 38

1. Jahrg. Berlin, 1. Dezember 1925 Nr. 5/6

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Chirurgische Filmbänder.

Die praktische Chirurgie ist eine hohe Kunst. Ihre Meister sind begnadete Künstler, nicht viele an Zahl. Ort und Begleitumstände eines chirurgischen Eingriffes gestatten meist keine Massenansammlungen von Zuschauenden. Schwere chirurgische Fälle gehören an sich zu den Seltenheiten. Und schließlich ist die Reihe der Arbeitsjahre eines Chirurgen auf der Höhe seines Könnens verhältnismäßig kurz. Um so wertvoller wird infolgedessen die Technik eines Meisters. Von weither kommen deshalb oft Studierende und Studierte zugereist, um an des Meisters Können sich zu bilden und zu vervollkommnen. Was bisher nur wenigen Bevorzugten zuteil werden konnte, das kann zum Wohle der leidenden Menschheit unabhängig von Ort, Zeit und Umständen im Augenblick und für die Zukunft der großen Menge der Interessenten zugänglich gemacht werden. Die durch den Chirurgen Dr. A. v. Rothe (den ärztlichen Direktor und leitenden Chirurgen des Städtischen Krankenhauses zu Berlin-Wilmersdorf) getroffene Einrichtung zum Aufnehmen von chirurgischen Kinobildern gibt das erforderliche Werkzeug hierfür in die Hand.

Schon vor fast einem Vierteljahrhundert machte der Pariser Chirurg Doyen den Versuch, seine Operationen im Laufbild festzuhalten. Da die zur Verfügung stehenden Apparate aber höchstens bis auf 4 – 3 m und nur seitlich an den Operationstisch herangebracht werden konnten, waren wohl der Operateur und dessen Assistenten, sowie Rücken und Arme von Helfern und Helferinnen und der Operationstisch mit dem Patienten zu sehen, niemals aber das, worauf es ankommt: die Operationswunde — das eigentliche Operationsfeld. Dieses selbst in möglichster Klarheit und Vollkommenheit allen und überall leicht sichtbar machen zu können, das war der Gedanke, von welchem Dr. v. Rothe ausging und dessen Durchführung ihm in kaum zu übertreffender Weise geglückt ist.

Soll lediglich das Operationsfeld aufgenommen werden, dann muß das Objektiv der Aufnahmekamera mit senkrecht nach abwärts gerichteter optischer Achse in möglichste Nähe der Operationswunde gebracht werden. Nur dann wird bei der Wiedergabe ein Bild mit orthogonaler Projektion, also ohne Verzerrung, so erscheinen, wie der Operierende die Wunde selbst gesehen hat — nur dann bleibt das Bild auf die wichtigsten Teile (Wundfeld — Hände des Operateurs und der unterstützenden Assistenten — eingreifende Instrumente) beschränkt, und alles die Aufmerksamkeit Ablenkende bleibt unsichtbar — nur dann läßt sich auf dem Bildschirm eine entsprechende Vergrößerung erzielen, damit auch in einem großen Raume selbst so kleine Dinge, wie Nadeln und Nähfaden, weithin sichtbar werden; denn gerade die richtige Handhabung und Verwendung dieser beiden kleinen Dinge ist ja von überaus großer Bedeutung für die chirurgische Technik.

Dem gänzlich neuartigen Zwecke der Aufnahmekamera entspricht auch ihr von den bisherigen Aufnahmeapparaten grundverschiedenes Aussehen. Zahlreiche Grundbedingungen wirkten bestimmend für den Auf- und Ausbau der Apparatur: der Apparat muß nicht nur in allen Richtungen leicht zu drehen sein,

sondern es muß außerdem mindestens noch das Objektiv mit dem Bildfenster aus der Lage der senkrecht nach unten gerichteten optischen Achse heraus schräg geneigt werden können — der Apparat muß bis zu 600 m Filmband fassen (bisher 60 oder 120 m), entsprechend einem Bild von insgesamt einer halben Stunde Dauer — der Apparat darf durch diese großen Filmtrommeln und seine übrige Form das von oben zu beleuchtende Objekt nicht verdunkeln: die Kassetten mußten von dem Objektivteil des Apparates getrennt und der Film durch lange lichtdichte Kanäle zugeführ

Digitized by Google

werden — der Apparat muß tunlichst einfach und durchaus sicher zu bedienen möglich sein, da hierfür der gebotenen Asepsis wegen nur der operierende Chirurg oder dessen Assistent in Frage kommen kann.

Aber nicht nur die Aufnahmeapparatur, sondern auch der Aufnahmeraum mußte umgestaltet werden.

Die Decke wurde in ihrem mittleren Teile durch Glas ersetzt, damit das Licht der außerhalb des Operationsraumes angebrachten Bogenlampen mit Hilfe großer Spiegel von obenher nahezu senkrecht auf den Operationstisch fällt. In demselben Raume wurden auch die zum Bewegen des Apparates notwendigen Elektromotoren und die beiden Filmkassetten untergebracht. Ein kurzer, in die Glasdecke eingefügter Rohrstutzen dient als Führung für ein etwa 5 m langes Eisenrohr, an dessen unterem Ende der Objektivteil des Aufnahmeapparates hängt, während oben die beiden Filmkassetten sowie zwei Steuermotore befestigt sind.

Mit Hilfe des Eisenrohres kann der Apparat sowohl nach oben und unten bewegt, als auch um seine Längsachse gedreht werden. Das Innere des Apparates ist durch eine besondere Vorrichtung noch um die wagerechte Achse kippbar. Sämtliche Bewegungen — die Vertikal-, die Dreh- und die Kippbewegung, und zwar jede für Vorwärts- und Rückwärtslauf — werden durch sechs auf einem fahrbaren Tisch angebrachte Schalter elektromotorisch geregelt. Um den Erfordernissen der Asepsis zu genügen, können die Schalterknöpfe durch ein sterilisiertes Leinentuch überdeckt und mit Hilfe von übergesteckten, ausgekochten Metallklammern bewegt werden.

Das Filmschaltwerk regelt ein im Kopfteil des Apparates untergebrachter Motor. Dieser wird durch eine auf dem Boden stehende Fußschaltung ein- und abgestellt, damit jederzeit während des Ganges der Operation nur die für den Film wichtigsten Teile festgehalten werden können, ohne daß der arbeitende Chirurg hierzu eine Hand frei haben müßte. Ebenso gestattet ihm eine besondere Einrichtung am Apparate, unabhängig von jedem Handgriffe, eine jeder Zeit mögliche Beobachtung und Kontrolle der Aufnahmen.

Der Apparat hat äußerlich die Gestalt einer Kugel mit ungefähr 40 cm Durchmesser.

Der Scharfeinstellung des Objektivs und der richtigen Einstellung des Bildausschnittes dient ein Sehrohr, welches mit dem Objektiv mechanisch gekuppelt ist. An seinem Ende wird es mit einer abnehmbaren, auszukochenden Hülle umkleidet.

Der v. Rothe'sche Apparat erfaßt also »den nackten operativen Vorgang vom ersten Schnitt bis zur letzten Nadel, er reicht bis in die verborgensten Körperhöhlen, zeichnet das feinste, beim natürlichen Vorgang übersehene Detail, so daß jeder Handgriff zu verfolgen, jedes Instrument genau in seiner Handhabung zu beobachten ist«; er liefert eine Urkunde, die in allen Zweifelsfällen untrügbaren Aufschluß zu geben in der Lage ist.

Der Apparat ist also in mechanischer Beziehung einfach und übersichtlich aufgebaut, die Einzelteile sind leicht zugänglich, die Bedienung verläuft ohne Störung des Operationsverlaufes, die jederzeitige Arbeitsbereitschaft ist bei entsprechender Wartung gesichert.

In medizinischer Beziehung ist allen Anforderungen der Asepsis Genüge geleistet.

Die Staubfreiheit des Operationsraumes ist durch die Verlegung der Kassetten, der Bogenlampen und der Elektromotoren in einen Sonderraum gesichert. Der Kinooperateur ist aus dem Operationssaale verbannt.

Mit wenigen Handgriffen stellt der Chirurg zu Anfang der Operation den Apparat selbst ein, ohne daß dadurch der Beginn derselben im allergeringsten hinausgezögert oder in ihrem Verlaufe sie selbst oder der Operierende irgendwie beeinflußt würde.

Dr. Walter Meißner-Berlin

Der deutsche Naturfarbenfilm.

Seit Jahren arbeiten in allen Kulturstaaten Erfinder an der Aufgabe, Filmaufnahmen in natürlichen Farben auf der Leinwand wiederzugeben. Unter der großen Zahl erteilter in- und ausländischer Patente bilden weit über zweihundert wertvollere die Meilensteine auf dem Wege zu dem durch die Theorie gewiesenen praktischen Ziele.

Aus der reichen Auswahl an Gedanken und Versuchen traten schließlich zwei Verfahren immer mehr in den Vordergrund: die sogenannte subtraktive Methode, welche hauptsächlich in Amerika gepflegt und ausgebaut wurde, und das deutsche additive Verfahren des Ingenieurs Horst.

Abb. 1

Abb. 2

Das subtraktive Verfahren hat bisher noch kein irgendwie befriedigendes Ergebnis gebracht. Die Aufnahme und die Herstellung der Filmbänder ist viel zu umständlich und zeitraubend. Dadurch wird der Gestehungspreis unverhältnismäßig hoch. Bei der Wiedergabe erscheinen wohl bunte Filme, nicht aber solche in natürlichen Farben. Denn die subtraktive Methode beruht auf einem Zweifarbensystem: es stehen nur die Grün- und Rottöne und deren Mischfarben zur Verfügung, während die reinen Blautöne fehlen. Infolgedessen wird also immer z. B. ein blauer Himmel oder blauscheinendes Wasser in Grüntönen wiedergegeben werden.

Wesentlich anders liegen die Verhältnisse bei dem deutschen additiven Verfahren. Hierbei erscheinen nicht nur sämtliche Farbtöne des aufgenommenen Objekts bei der Wiedergabe in ihrem durchschnittlichen Werte, sondern der Beschauer kann dieselben in erschöpfendem Umfange von der zartesten Schattierung bis zum grellsten Farbton, vom weichen Halbschatten bis zum tiefsten Schlagschatten mit allen Einzelheiten und Feinheiten genießen: die reichverschlungenen Muster eines Perserteppichs überraschen in der Wiedergabe ebenso, wie das vielstufige Braun im Holz einer alten Geige, das matte Gold eines Bilderrahmens täuscht die Wirklichkeit gleicherweise so vor, wie das verschiedenfarbige Feuer einer Bleikristallvase; der stumpfsamtne Flaum eines Pfirsichs erscheint genau so naturgetreu, wie die zarten Tönungen eines abendlichen Sonnenunterganges. Die Wiedergabe in natürlichen Farben wird besonders wertvoll bei Lehrfilmen. Im klinischen Laufbilde z. B. erscheinen Entzündungsherde, Verfärbungen der Oberhaut, die feinsten charakteristischen Abtönungen der einzelnen Gewebe (Muskel-,

Digitized by Google

Sehnen-, Binde-, Fettgewebe), der Nerven- und Aderstränge, der Drüsen und Knorpel selbst bei einer Saaltiefe bis zu 30 m in nie zuvor gesehener Natürlichkeit und Plastik.

Die Hauptschwierigkeit auf dem Wege zur Vollendung der Farbenkinomatographie bildet die Ausschaltung der Parallaxe. Für die Wiedergabe von Bildern nach der additiven Methode sind in jedem Aufnahmemomente drei Einzelaufnahmen erforderlich, die sich bei der gleichzeitigen Reproduktion einwandfrei decken müssen. Wird dies nicht erreicht, dann entstehen allenthalben bunte Ränder, räumliche Parallaxe genannt. Gehen hingegen die erforderlichen drei Belichtungen nicht durchaus im gleichen Augenblicke vor sich, (und seien sie auch nur um kaum meßbare Bruchteile einer Sekunde voneinander getrennt), dann lösen sich alle schnelleren Bewegungen im Bilde in eine Unzahl vielfarbiger Schatten auf: es macht sich die zeitliche Parallaxe bemerkbar. Die restlose Vermeidung dieser beiden Fehler bildet einen sehr beachtenswerten Vorzug des Horst'schen Verfahrens.

Nach den bisherigen Ergebnissen mußten in jedem Wiedergabemomente drei übereinander liegende Einzelbilder (Abb. 1) vor die drei Farbfilter (rot-grün-blau) gebracht werden. Dies hatte für die Praxis im Vergleich zum Schwarz-weiß-Film unangenehme Folgen. Der Filmstreifen wurde drei Mal so lang — die Filmtransporttrommel mußte wesentlich vergrößert werden — anstatt vier mußten zwölf Zähne in die Perforation eingreifen — das Bildfenster mußte dreimal so lang sein. Es waren infolgedessen nicht nur neue Aufnahme-, sondern auch gänzlich neue Wiedergabeapparate erforderlich. Horst beseitigte diese Mängel in genialer Weise dadurch, daß er mit Hilfe eines gänzlich neuartigen Kopierprozesses die drei im Negativ übereinander stehenden Bilder (Abb. 1) in Dreiecksanordnung auf ein einzelnes Filmbandfenster von normaler Größe im Positiv übertrug (Abb. 2).

Dadurch wurden bedeutende wirtschaftliche Vorteile gesichert: die Kosten des erforderlichen Filmmaterials sanken auf ein Drittel, an den vorhandenen Projektionsapparaten brauchte nur noch das übliche Objektiv für Schwarz-Weiß-Wiedergabe durch ein solches mit dreifarbigem Filter ersetzt zu werden.

Die technische Vollkommenheit und wirtschaftliche Auswertungsmöglichkeit wird den Horst'schen Naturfarbenfilm wohl in nicht allzu ferner Zeit auf der Schaubühne dem Zerstreuungsuchenden ebenso unentbehrlich machen, wie dem Hörer im Lehrsaale der Hochschule.

Dr. Walter Meißner-Berlin

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

4100 Grad die Schmelztemperatur des Tantalkarbids.

Der Kohlenstoff, der lange Zeit unschmelzbar schien, wurde in neuerer Zeit zum Schmelzen gebracht und die Schmelztemperatur von mehreren Forschern zu ungefähr 3800° abs. (3527° C) festgestellt. Der Siedepunkt der Kohle, gemessen als Verdampfungstemperatur des positiven Kraters der Kohlebogenlampe, ist 4200° abs. Nun wurde von Herrn Dr. E. Friederich und Frl. Dr. L. Sittig (Osramgesellschaft-Berlin) eine chemische Verbindung untersucht, die ungefähr 300° höher als Kohlenstoff und 500° höher als Wolfram, das höchstschmelzende Metall, schmilzt. Diese Verbindung ist das Tantalkarbid (Ta C).

Zur Herstellung von Tantalkarbid erhitzt man Tantalsäure, die Tantalsauerstoffverbindung, mit der berechneten Menge Kohle bei 1200° in Wasserstoff, wodurch der Sauerstoff unter Kohlenoxydbildung entfernt wird. Das erhaltene, bräunliche, pulverförmige Tantalkarbid wurde zu Stäben gepreßt, die Stäbe wurden durch Erhitzen verfestigt und dann durch Stromdurchgang bis zum Schmelzen erhitzt. Die Schmelztemperatur wurde aus dem Verbrauch von Strom und Spannung festgestellt, und zwar wurde als Mittelwert von mehreren Schmelzversuchen 4100° abs. bestimmt. Die Stäbe mußten in einem Zeitraum von höchstens 2 Minuten bis zum Schmelzen erhitzt werden, da sonst der Kohlenstoff aus dem Tantalkarbid verdampfte, wodurch sich dann das schon bei 3100° abs., also 1000° niedriger schmelzende, Tantalmetall bildete, und der Stab nicht als Tantalkarbid, sondern als Tantalmetall durchschmolz. Wurde die Schmelztemperatur schnell gesteigert, dann schmolzen die Stäbe bei 4100° abs., da der Kohlenstoff plötzlich wie eine siedende Flüssigkeit verdampfte. Der wahre Schmelzpunkt des Tantalkarbids liegt also höher. Wie hoch er in einer dauernd kohlenden Atmosphäre sein wird, kann noch nicht gesagt werden. Zum Vergleich mit dem Schmelzpunkt des Kohlenstoffs wurde dieser mit Tantalkarbid zusammen erhitzt. Bei ungefähr 3800° abs. war in das noch vollkommen unveränderte Tantalkarbid die geschmolzene Kohle als schwarze Flüssigkeit hineingelaufen.

Auch das Niobkarbid, das allerdings viel schwerer zugänglich ist, schmilzt bei mindestens 4100° abs. Das Tantalkarbid und das Niobkarbid sind also bis jetzt die höchstschmelzenden chemischen Verbindungen, überhaupt die bei Atmosphärendruck höchstschmelzenden Stoffe.

L. S.

Die Katalyse und ihre praktische Bedeutung.

Ein wissenschaftlich immer noch rätselhaftes Gebiet der Chemie mit einer ständig wachsenden Bedeutung für die chemische Technik ist das Gebiet der katalytischen Vorgänge. Viele chemische Prozesse von größter wirtschaftlicher Bedeutung, z. B. die Herstellung von Schwefelsäure aus Röstgasen, von Ammoniak aus Luftstickstoff und Wasserstoff u. a. verlaufen normaler Weise so langsam, daß sie in dieser Form für die Technik ohne Wert sind. Es ist nun bekannt, daß die Geschwindigkeit vieler solcher Prozesse ganz außerordentlich durch die Gegenwart gewisser Stoffe, der »Katalysatoren«, gesteigert wird, ohne daß diese nach Ablauf des Prozesses chemische Verwandlungen aufweisen. Am 21. Oktober 1925 hielt auf Einladung der Deutschen Chemischen Gesellschaft Dr. Mittasch, der sich seit langen Jahren im Laboratorium der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik mit der Ausarbeitung katalytischer Verfahren beschäftigt und wegen seiner Verdienste von der Technischen Hochschule München den Doktortitel ehrenhalber erhalten hat, einen Vortrag, betitelt: »Bemerkungen zur Katalyse«. Nach einleitenden Worten über die historische Entwicklung der katalytischen Vorgänge wandte sich der Vortragende den in den letzten Jahrzehnten auf diesem Gebiet gemachten Fortschritten zu. Neben Platin haben sich so ziemlich alle Stoffe, Metalle, Metalloxyde und -salze als Katalysatoren bewiesen, aber auch Mischungen von diesen. Der zu irgend einem Prozeß geeignete Katalysator ist nur selten auch bei anderen Prozessen wirksam. Daher sind die Untersuchungen zwecks Auffindung der besten Katalysatoren, deren Wirkung z. B. auch durch Porosität und Feinkörnigkeit geändert wird, sehr mannigfaltig und langwierig. Bei einigen Fällen, in denen chemische Umsetzungen von bestimmten Ausgangsstoffen in verschiedenen Richtungen möglich sind, wirken Katalysatoren nicht so sehr als Beschleuniger, als vielmehr als Lenker des Umsatzes, d. h. ein bestimmter Katalysator bewirkt gerade nur die eine Art der Reaktionen. Wahrscheinlich entstehen bei katalytischen Vorgängen an der äußersten Grenzfläche des Katalysators mit den reagierenden Stoffen Zwischenprodukte, die sich durch Folgereaktionen wieder zum

Digitized by Google

Ausgangsstoff umsetzen. Es ist dabei nicht an die Bildung chemischer Verbindungen, sondern nur an die Betätigung der Valenzkräfte zu denken, worüber hoffentlich die moderne Molekularphysik allmählich wird Aufschlüsse geben können. Die chemische Industrie hat natürlich Interesse an dieser Erforschung, denn wahrhaft große Erfolge lassen sich, wie Dr. Mittasch schloß, erst durch das Ineinandergreifen technischer und wissenschaftlicher Arbeit erzielen. Dr. L.S.

Wasserstoffionenkonzentration und ihre biologische Bedeutung.

Auf dem dritten internationalen Limnologen-Kongreß, der kürzlich in Leningrad, Moskau, Saratow und Astrachan tagte, hielt Prof. Bresslau-Köln ein Referat über die Bedeutung der Reaktion des Wassers für die limnologische Forschung. Das Korreferat hatte Prof. S. N. Skadowsky-Moskau übernommen.

Prof. Bresslau behandelte in seinem Referat die allgemeinen Gesichtspunkte, in denen sich die Bedeutung der Reaktion des Wassers für die Hydrobiologie kundgibt. In neuerer Zeit hat sich immer mehr herausgestellt, daß eine vollständige Erforschung des Lebens in den Gewässern nicht möglich ist, ohne daß man ihre Wasserstoffionenkonzentration berücksichtigt, die das feinste Maß für die tatsächliche Reaktion des Wassers darstellt. Der Referent setzte zunächst die Theorie der Wasserstoffionenkonzentration und die Methodik ihrer Bestimmung unter Würdigung der besonderen, für die Hydrobiologie in Betracht kommenden Verhältnisse auseinander. Er gab dann einen Ueberblick über die bei einer großen Zahl tierischer und pflanzlicher Organismen des Meeres und der süßen Gewässer zu beobachtenden, fast den ganzen Bereich der Lebenserscheinungen umfassenden biologischen Prozesse, bei deren Ablauf sich Einflüsse der Wasserstoffionenkonzentration des Mediums geltend machen. Schon geringe, früher überhaupt nicht beachtete Schwankungen in der Reaktion des Wassers können für Gedeihen und Verderb vieler Organismen, für ihr Wachstum und zahlreiche andere Lebenstätigkeiten, für die Teilung ihrer Zellen, für Befruchtung und Vermehrung, für ihre horizontale und vertikale Verbreitung durch die Gewässer von ausschlaggebender Bedeutung sein, ja sie sollen nach gewissen Untersuchungen der letzten Jahre selbst eine Umwandlung mancher Arten zur Folge haben können. Professor Skadowsky erbrachte in seinem Korreferat an der Hand eines großen und vorzüglich gesichteten Materials den speziellen Nachweis für den Einfluß der aktuellen Reaktion des Wassers auf die biologischen Verhältnisse der Süßwasserbecken. Es darf angenommen werden, daß die von beiden Rednern erhobene Forderung nach steter Berücksichtigung der Wasserstoffionenkonzentration bei allen limnologischen Untersuchungen von nun an Erfüllung finden wird. E. B.

Prof. Steinach's Versuche über die Wiederherstellung der Sexualität von Tieren.

In der Biologischen Versuchsanstalt in Wien hat Prof. Steinach mit seinen Mitarbeitern H. Heinlein und B. P. Wiesner in den letzten zwei Jahren Versuche an Ratten und Meerschweinchen gemacht, deren Ergebnis jetzt vorliegt. Aus einem Extrakt der Keimdrüse, wie aus dem der Placenta, der Nachgeburt, wurde eine haltbare Substanz hergestellt. Durch Injektion dieser Extrakte hat Steinach nicht nur bei jungen kastrierten Tieren, als untrügliches Kriterium voller Weiblichkeit, den Sexualzyklus in gesetzmäßigem Ablauf und die damit verbundene Entwicklung der Geschlechtsmerkmale hervorgerufen, sondern auch bei spät kastrierten Tieren den erloschenen Sexualzyklus wieder entstehen lassen. Die von ihm bereiteten Extrakte haben ferner die seit Monaten inaktive Keimdrüse gealterter Weibchen wieder zu neuem Leben angeregt, und ihre wieder erwachenden Funktionen haben wiederherstellende Wirkung auf den Gesamtorganismus ausgelöst. Dagegen konnte Steinach bei Prüfung namhafter Handelspräparate auch nach monatelangen Injektionen keine spezifische Wirkungen beobachten.

Es genügten schon 2—3 Injektionen seines Extraktes bei infantilen kastrierten Ratten, um den normalen Ablauf des Sexualzyklus herbeizuführen, selbst bei Tieren, die nur 3—4 Wochen alt waren. Bei infantilen kastrierten Meerschweinchen sind die Fristen, nach denen sich die Wirkungen der Injektion zeigten, etwas länger, sie betragen nämlich 5—7 Tage. Auch die Entwicklung der Gebärmutter verläuft nach der Injektion ebenso wie beim normalen Tier. Denn während die Gebärmutter bei der in der Jugend kastrierten Ratte nie einen Durchmesser von 800 μ überschreitet, erreicht sie bei der injizierten Ratte schon beim ersten Zyklus einen Durchmesser von 1700 μ. Durch periodisch wiederholte Injektionen ließ sich ein weiteres Wachstum der Gebärmutter erzielen.

Ebenso erreichte die Mutterbrust der früh kastrierten Meerschweinchen infolge dieser Einspritzungen nach und nach die Größe normaler Weibchen, während die Warzenhöfe sonst nach der Kastration klein und durch Behaarung unsichtbar bleiben.

Bei spät kastrierten Ratten reichten 2—3 Injektionen aus, um selbst 7 Monate nach der Kastration den normalen Sexualzyklus hervorzurufen. Periodische Einspritzungen lösten jedesmal den Sexualzyklus aus. Die Gebärmutter zeigte selbst bei mikroskopischer Untersuchung dasselbe Aussehen wie bei normalen Tieren, und auch andere Kastrationsfolgen, wie Verfettung, unterblieben.

Die gleichen Erfolge wie bei kastrierten zeigten sich bei senilen Tieren, deren Sexualität erloschen war. Im Alter von 15—17 Monaten erlischt bei den einheimischen Rattenarten die Fruchtbarkeit, im 19.—22. Monat läuft der Sexualzyklus ab. Nachdem mehrere Monate hindurch täglich das Verschwinden der Kennzeichen des Sexualzyklus festgestellt war, wurde die Ratte mit dem Extrakt infiziert. Daraufhin zeigte sich nicht nur der Sexualzyklus von neuem, sondern auch die Keimdrüse wurde wieder neu belebt und es zeigten sich neue Eizellen und Eibläschen. Auch wenn einige Monate hindurch die Injektionen unterbrochen wurden, ließ sich die Wiederkehr des Sexualzyklus beobachten. Gleichzeitig trat eine Neubelebung des Gesamtorganismus, und eine Besserung des sonst bei senilen Tieren stets sehr schlechten Allgemeinbefindens ein. Freßlust und Gewicht der abgemagerten Ratten nahm zu, Neubehaarung trat ein, schlechte Haltung und Schwerfälligkeit verschwand. Auch in psychischer Hinsicht zeigten sich die Tiere neubelebt.

Diese Untersuchungen werden von Steinach fortgesetzt. Ein ausführlicher Bericht mit Abbildungen wird nächstens in »Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie« erscheinen. Dr. H. St.-Wien

Die Bluttransfusion.

Vor Kurzem fand in Karlsbad der Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde statt. Von den zahlreichen bedeutsamen Referaten dürften insbesondere die Vorträge von Prof. Dr. Opitz-Berlin und Prof. Morawitz-Würzburg allgemeines Interesse beanspruchen.

Opitz schilderte die Technik der Transfusion. Es gibt 4 Gruppen von Menschen, die sich durch die Verteilung der Isoaggentinine im Blutserum unterscheiden. Empfänger und Spender müssen derselben Gruppe angehören, wenn Zwischenfälle vermieden werden sollen. Das Blut des Spenders wird aus der Armvene entnommen und mit Natrium citricum vermischt. Dann werden 10 ccm probeweise dem Empfänger intravenös

Digitized by Google

injiziert; reagiert er nicht darauf, läßt man die Gesamtmenge folgen. 1/5—1/3 der Blutmenge des Empfängers können injiziert werden. — Die Erfolge erklärt er bei dem größten Teil der Fälle durch die direkte Substitution des Blutes, das durch das hinzugefügte Blut funktionstüchtig wird. Dem Reiz, der durch das körperfremde Serum ausgeübt wird, legt er nur wenig Bedeutung bei. Wichtig ist der günstige Einfluß auf die Blutgerinnung bei Blutungen, z. B. Magen- und Lungenblutungen, Bluterkrankheit. Injektionen in die Bauchhöhle wirken langsamer.

Morawitz ging auf die Indikationen ein. Bei Anämie, Blutverlusten, hämorrhagischer Diathese ist die Bluttransfusion allen bisherigen Methoden überlegen. Die besten Erfolge werden bei kindlichen Anämien erzielt. Wünschenswert ist, daß der Empfänger mit Schüttelfrost reagiert; Transfusionen ohne Reaktion sind meist wirkungslos.

Für den Erfolg gibt auch er keine eindeutige Erklärung. Viele Fälle sprechen für Substitution, doch gibt es Ausnahmen, in denen das injizierte Blut so schnell zerfällt, daß der Erfolg daraus nicht erklärt werden kann. Dr. Sn.

Über die russische Malariakatastrophe 1922/23.

Als letzte der gewaltigen Seuchen, welche seit dem Jahre 1917 die Länder des russischen Reiches verheerten, trat in den Jahren 1922 und 1923 im Osten der U. S. S. R. die Malaria auf und nahm dort einen Umfang und eine Schwere an, wie sie nur bei den schlimmsten Epidemien früherer Zeiten beobachtet wurde. Besonders hart wurden die deutschen Wolgakolonien betroffen, wo in manchen Distrikten gegen Ende des Jahres 1923 die Bewohner, welche der Ansteckung entgangen waren, zu den Ausnahmen gehörten. *Im Hinblick* auf die Befürchtungen, daß ähnliche Katastrophen auch über die westlich gelegenen Länder hereinbrechen könnten, gewann die Erforschung der Ursachen der russischen Epidemie, der ich mich im letzten Sommer in der Gegend von Saratow widmete, besondere Bedeutung.

Die Anophelesmücke, welche bekanntlich allein die Malaria von Mensch zu Mensch überträgt, konnte ich an allen, von mir untersuchten Orten feststellen, besonders zahlreich aber fand ich sie in der Wolganiederung. Es ließen sich indessen keinerlei Gründe dafür finden, daß dieser Zustand früher nicht der gleiche gewesen wäre. Kann mithin die Häufigkeit der Anophelesmücke nicht als die wesentliche Ursache der Malariaepidemie von 1922/23 gelten, so gibt hier eine Regel Aufschluß, die Dobreitzer bei der Betrachtung der Geschichte der Malaria in Rußland gefunden hat, und die nach Christophers auch für Indien gilt. Diese besteht in der Beobachtung, daß Malariaepidemien vor allem dann auftreten, wenn auf ein Jahr der Dürre und Mißernte ein feuchtes Jahr folgt. In der Tat war in Ostrußland das Jahr 1921 ein Jahr schwerster Dürre, Mißernte und Hungersnot, während das Jahr 1922 relativ viel Feuchtigkeit brachte. Die Erklärung dieses merkwürdigen Zusammenhanges ist darin zu sehen, daß die Fiebermücken unter normalen Bedingungen größtenteils das Vieh befallen; ist aber nach einer Mißernte der Viehstand stark zurückgegangen, so konzentrieren sie sich auf den Menschen. Es kam ferner hinzu, daß ein Mangel an dem wichtigsten Malariaheilmittel, dem Chinin, während des Krieges eingetreten war, der in der Inflationsperiode nicht behoben werden konnte.

Entsprechend dem Fortschritt des Wiederaufbaus in Rußland, darf indessen mit einer Rückkehr der früheren, günstigen Malarialage gerechnet werden, wenn auch einzelne Rückschläge, wie z. B. infolge der ganz ungewöhnlichen Nässe des letzten Sommers, nicht ausbleiben werden. Martini-Hamburg

Die Weltanschauung bei den Aegyptern.

Das ägyptische Volk ist stets tief religiös veranlagt gewesen und hat das Leben im Diesseits in der Hauptsache als Vorbereitungszeit für das Jenseits aufgefaßt. Charakteristisch für diese Grundanschauung der Aegypter ist ihr Totenkult. Schon zu Lebzeiten haben sich die Aegypter ihre Gräber, die ihren Seelen als Wohnung dienen sollten, gebaut und prachtvoll ausgestattet. Wir alle kennen die gewaltigen Pyramiden bei Gize, die sich drei Könige der IV. Dynastie, namens Cheops, Chephren und Mencheres (= griechisch: Mykerinos) um 3000 v. Chr. bauen ließen. Die Grabkammern im Innern der Pyramiden waren mit allen möglichen Kostbarkeiten und Prachtstücken ausgestattet. Leider ist davon heute nicht mehr viel zu sehen, da gerade diese Grabkammern von Dieben und Räubern des Altertums wie des Mittelalters gern ausgeplündert wurden. Die gewaltigen Pyramidenmassen, die den Toten stete Ruhe, Genuß ihrer Kostbarkeiten und Bequemlichkeiten garantieren sollten, haben ihren Zweck also nicht erfüllt. Aber von der Pracht, die in den Gräbern besonders der Könige herrschte, hat uns kürzlich das Tutanchamun-Grab, das allerdings kein Pyramidengrab ist und in der Zeit um 1350 v. Chr. gebaut wurde, eine lebendige Vorstellung gegeben. Auch die Untertanen haben für ihre Gräber Sorge getragen. Besonders gern hat man sich in Abydos, wo der Sage nach der große Gott Osiris ruhte, bestatten lassen. Nachdem die Toten von besonderen Einbalsamierern, die priesterlichen Rang hatten, einbalsamiert waren, wurden die Mumien mit dem Namen der Verstorbenen versehen und nach Abydos verfrachtet. Natürlich konnten sich dies nur sehr reiche Aegypter erlauben; ärmere Leute mußten mit geringerem Aufwand vorlieb nehmen. Neben dieser Weltanschauung, die ganz auf das Jenseits eingestellt war, herrschte bei vielen Aegyptern auch die Anschauung vom Diesseits, von den Freuden und dem vollen Genuß des Lebens. Dieser Gegensatz der Weltanschauung tritt uns zum ersten Mal entgegen in dem «Gespräch eines Lebensmüden», das uns durch den Berliner Papyrus 3027 erhalten ist. Der Berliner Aegyptologe Prof. Erman hat den Papyrus entziffert und herausgegeben. Die erste ägyptische Revolution (2500—2200 v. Chr.) spiegelt sich deutlich in dem Gespräch wieder. Der Verfasser fragt sich, ob es einen Zweck hat, in einem Lande zu leben, in dem alles vernichtet wird, was dem Menschen lieb und teuer ist, in dem das Leben zur fortgesetzten Qual wird. Man sieht, wie hart die Revolutionszeit mit all ihren Drangsalen auf dem Verfasser des Gespräches lastet. Er möchte am liebsten sterben und der Qual ein Ende machen. Wir finden also hier noch die alte, weltverneinende Ansicht vertreten. Aber andererseits ist der Verfasser der Ansicht, daß die Welt doch zu schön ist, um zu sterben und huldigt der weltbejahenden Ansicht.

Diesen Dualismus in der Weltanschauung kann man seit dieser Zeit immer wieder deutlich wahrnehmen. Das Diesseits schildern als höchstes Glück das Lied des Harfners aus dem Grab des Königs Intef (= Antef) um 2100 v. Chr. und ein Gedicht aus dem Grab des Priesters Neferhotep um 1400 v. Chr. Die weltverneinende Weltanschauung finden wir dagegen in einem anderen Gedicht aus demselben Grabe; auch die Mahnungen des weisen Amenemhopet und die Unterweisung des Papyrus Insinger warnen vor allem Genuß auf Erden und betonen die Einstellung auf das Jenseits.

Auf den ersten Blick ist es merkwürdig, daß die Aegypter, trotzdem sie an ein Jenseits glaubten, nicht über den Dualismus in ihrer Weltanschauung hinausgekommen sind. Doch hat dies seine Gründe. Ihr Jenseits war von so vielen Zufälligkeiten und Aeußerlichkeiten im Diesseits abhängig, daß sich das Jenseits nie ganz von dem Diesseits scheiden ließ. Das Jenseits

Digitized by Google

wurde nur als ein schöneres und besseres Diesseits aufgefaßt, so daß sich eine ausgesprochene Jenseitsreligion nicht bilden konnte.

Der deutsch-österreichische Aegyptologe Professor Junker-Wien, der sich durch seine Untersuchungen über das Abaton, einem heiligen Ort auf einer Insel bei Phile, sowie durch die Herausgabe der Tefnutlegende, die von der Göttin Tefnut handelt, einen Namen machte und jetzt als einer der größten Aegyptologen von Europa gilt, hat in einem klaren und fesselnden Vortrag auf der Generalversammlung der Görres-Gesellschaft in Trier[1]) die eben skizzierten Grundgedanken der Aegyptischen Weltanschauung auseinandergesetzt. Der Vortrag von Prof. Junker, der erst kürzlich aus Aegypten zurückgekehrt ist, wurde mit großem Beifall aufgenommen. Kg.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Aerologische Forschungsreise nach Columbien (S.A.)

Am 16. Mai d. Js. verließ mit dem Hapagdampfer „Teutonia" eine von der deutschen Seewarte ausgerüstete Expedition Hamburg, um während eines mehrwöchentlichen Aufenthaltes in Columbien die atmosphärischen Verhältnisse dieses Gebietes und des Caribischen Meeres zu erforschen. Der Berichterstatter als Vorstand der meteorologischen Abteilung der Deutschen Seewarte und Dr. Seilkopf, der Leiter der Flugwetterwarte der Deutschen Seewarte in Hannover, wurden mit der Durchführung dieser Unternehmung beauftragt. Abgesehen von der rein theoretischen Bedeutung dieser Arbeiten für die allgemeine Zirkulation unserer Atmosphäre sollten die Ergebnisse der aerologischen Messungen vor allen Dingen praktische Verwertung für die in Barranquilla (Columbien) bestehende Deutsch-Columbianische Luftverkehrsgesellschaft „Scadta" (Sociedad Colombo-Alemana de Transportes Aereos) finden. Die Scadta wurde 1919 von dem bekannten deutschen Flieger und Konstrukteur Fritz Hammer und dem durch ausgedehnte Forschungsreisen in Brasilien und Columbien bekannten Dr. v. Bauer gegründet. Die Organisation der Scadta bildet heute eine der vorbildlichsten Luftverkehrsunternehmungen, welche die einzige schnelle und zuverlässige Verbindung der columbianischen Küste mit der Hauptstadt Bogota geschaffen und durch ihre wissenschaftliche Abteilung für die Aufschließung der noch unbekannten Teile des Landes Großes geleistet hat.

Die Ankunft der Expedition in Puerto Colombia erfolgte am 11. Juni. Ein Flugzeug der Scadta holte die Teilnehmer vom Dampfer ab und brachte sie nach Barranquilla, dem Standquartier der Scadta. Bereits auf diesem ersten Fluge wurde eines der interessantesten Gebiete der columbianischen Küste die „Boca de Ceniza", die Mündungsbarre des Magdalenenstromes überflogen. Weiße, hochgehende Brandung kennzeichnet die Stelle, wo die Wassermassen des Magdalenenstromes mit den Wogen des Meeres zusammenprallen. An der Begegnungsstelle des Fluß- und Meereswassers rieseln ununterbrochen die die Sinkstoffe des Magdalenenstromes nieder und sperren für die Schiffahrt die Einfahrt in den Magdalenenstrom durch eine mächtige Barre. Die Scadta hat mit Flugzeugen eine vorzügliche kartographische Aufnahme dieses Mündungsdeltas geschaffen und so die Grundlage für die gerade während unserer Anwesenheit in Angriff genommenen Arbeiten zur Oeffnung der Barre geliefert. Nach der Ankunft in Barranquilla wurde sofort die planmäßige Erforschung der Windströmungen im Flug-

[1]) vgl. Forschungen und Fortschritte; 1925 Nr. 1/2 S. 7.

gebiet der Scadta aufgenommen. Mit freifliegenden Pilotballonen wurde eine große Zahl von Höhenwindmessungen durchgeführt, die bis zu einer Höhe von 23 Kilometern ausgedehnt werden konnten. In Maracaibo (Venezuela) konnte später eine gleichartige Windmeßstation eingerichtet werden, wodurch es möglich wurde, gleichzeitige Beobachtungen aus einem größerem Gebiet zu erhalten. Besonders wertvoll sind die aerologischen Messungen, die im Flugzeug selbst ausgeführt wurden. Im Dornier-Wal-Flugboot „Atlantico" der Scadta wurden auf zahlreichen Flügen Druck, Temperatur und Feuchtigkeit der durchflogenen Luftschichten bis zu einer Höhe von 3000 m gemessen und so sämtliche Elemente bestimmt, die zu einer vollständigen Deutung des Aufbaues der Atmosphäre in den Flughöhen erforderlich sind. Eine zehntägige Flugexpedition nach Venezuela und über einen Teil des Caribischen Meeres nach Curaçao gab Gelegenheit, diese Messungen in ununterbrochener Folge über eine Strecke von 1600 Kilometern durchzuführen und so den Zustand der Atmosphäre in 3 Querschnitten, den ersten längs der columbianischen Küste, den zweiten quer über den Golf von Maracaibo und den dritten über dem Caribischen Meer selbst, festzulegen.

Abgesehen von der rein wissenschaftlichen Befriedigung, welche diese Flüge mit sich brachten, boten sie auch ein unvergleichliches Erleben der tropischen Naturschönheit und erweiterten das geographische Verständnis für dieses Gebiet. Der Flug von Barranquilla nach Maracaibo führte an der gewaltigen Kette der unmittelbar an der Küste auf 5300 Meter ansteigenden Sierra Nevada de Santa Marta vorbei und gewährte Einblick in die noch fast unbekannten Schneefelder und Gletscher dieses Gebirges. Bei der Ueberquerung der Halbinsel Goajira zwischen dem Caribischen Meer und dem Golf von Maracaibo wurden die hier noch wild lebenden Indianern gesichtet und ihre im Gehölz kreisrund eingehauenen Ranchos eingesehen. Die Flüge über Maracaibo, seinen benachbarten Oelfeldern und dem ausgedehnten Golf zeigten das interessanteste Gebiet der amerikanischen Nordküste. Von besonderem Reiz war der Anflug von Curaçao, das mit seinen in echt holländischer Sauberkeit blinkenden Häuschen einen besonders lieblichen Anblick bot, aber durch seine zwischen den kahlen, schroffen Tafelbergen auftretenden Windböen den Aufenthalt im Flugzeug nicht allzu sympathisch gestaltete. Eine ausgezeichnete fliegerische Leistung war der Rückflug von Curaçao nach Barranquilla quer über das Caribische Meer, der in 4 Stunden durchgeführt wurde, während hierfür der Postdampfer 1½ Tage benötigt.

Nach Abschluß der Flugexpedition wurden die meteorologischen Arbeiten noch 14 Tage in Columbien fortgeführt und darauf an Bord des Hapagdampfers »Galizia« die Windströmungen an der Ostküste von Mittelamerika bis hinauf nach Guatemala vermessen.

Diese Messungen erfolgten in erster Linie im Interesse einer von der Scadta geplanten Nordflugexpedition von Columbien nach Guatemala, deren erfolgreiche Durchführung inzwischen auch gelungen ist. Der Scadta und dem Führer des Flugbootes »Atlantico«, Herrn von Buddenbrock, die der Expedition der Seewarte so ausgezeichnete Arbeitsmöglichkeiten geboten haben, sei auch an dieser Stelle besonders gedankt. Professor Dr. Walter Georgii-Hamburg

Deutsche Forschungsarbeit in der Südsee.

Aus Amerika kam jüngst die Nachricht, daß eine amerikanische Expedition im kommenden Jahre 1926 den Carolinen-Archipel in der Südsee erforschen wolle. Das Bernice-Panahi-Diskop-Museum in Honolulu, das nach dem Rücktritt des verdienten Gelehrten Brigham (der noch hochbetagt auf den Hawai-Inseln lebt) unter

Digitized by Google

die rührige Hand von Herbert E. Gregory kam, bemüht sich, einzelne oder mehrere Forscher zusammen nach den Inselgruppen des Pacifik zu senden, um sie geologisch, zoologisch, botanisch, anthropologisch, ethnologisch und wirtschaftlich erforschen zu lassen. Es ist daran zu erinnern, daß die Hamburger wissenschaftliche Stiftung 1908 bis 1910 eine Doppelexpedition auf einem eigenem Schiffe nach Neu-Guinea und den Carolinen gesandt hat, im ersten Jahre unter Führung von Prof. Dr. Fülleborn, im zweiten von Prof. Dr. Krämer. Von den Carolinen wurde jede einzelne Insel besucht und je nach der zur Verfügung stehenden Zeit mehr oder weniger gründlich durchforscht. Es sind von allen Inseln Monographien vorgesehen, die aber durch die Ungunst der Zeiten erst zum Teil erschienen sind und zwar: Nauon 2 Bde. (Hambruch), Veusal 2 Bde. (Sarfert), Yap 2 Bde. (W. Müller †), Palau 2 Bde. (3 stehen noch aus; Krämer). Die Forscher hatten den großen Vorteil, der nicht mehr einzuholen ist, das viele alte Leute aus der Mitte der 1800er noch lebten, so der Oberhäuptling Tokosa von Vensae, der Aibedul von Palan u. s. w. Da solch große Gebiete nicht so rasch erschöpft werden können, so sind neue Arbeiten für die Wissenschaft immer willkommen. Es wird interessant sein, später die Ergebnisse beider Expeditionen zu vergleichen. o.

Das große Werk der Deutschen Südpolar-Expedition.

I.

Mehr als 20 Jahre sind vergangen, seit die Deutsche Südpolar-Expedition unter der Führung von Prof. Erich v. Drygalski aus der Antarktis zur Heimat wiederkehrte. Damals rechnete ihr manche Stimme der meist von Aeußerlichkeiten beherrschten »öffentlichen Meinung« den Verzicht auf einen Vorstoß bis zu dem zu jener Zeit noch unentdeckten Südpol als ein Minus an. Heute weiß die wissenschaftliche Welt, daß dieser Verzicht reichlich aufgewogen worden ist durch einen außerordentlichen Reichtum an wertvollen Funden, Beobachtungen und Forschungen vielseitigster Art. Hätte die Expedition unter Einschränkung ihrer hauptsächlichen wissenschaftlichen Ziele einen Vorstoß gegen den Pol unternommen, der übrigens von dem zur Landung gewählten Ort aus kaum zu erreichen war, so wäre sie auch im Fall glücklicher Erfolge nur eine der antarktischen Unternehmungen geworden, wie sie seitdem in größerer Zahl ausgeführt worden sind. Dadurch aber, daß sie unter Aufwand nicht geringerer Energie über ein volles Jahr an einem festen Punkt der Antarktis eine ununterbrochene Reihe von geographischen, meteorologischen, meereskundlichen und anderen naturwissenschaftlichen Arbeiten geleistet hat, ist sie in ihrer Art einzig geworden — freilich, wie es sich von selbst versteht, erst nach sorgsamster und umfassender Verarbeitung und Veröffentlichung ihrer Ergebnisse. Die Fülle des beigebrachten Materials, zu dessen fachwissenschaftlicher Auswertung, außer den Teilnehmern der Expedition, an 100 Gelehrte verschiedener Disziplinen und auch Nationalitäten herangezogen werden mußten, ist die wesentliche Erklärung für den langen Verzug der Vollendung des großen Werkes. Aber ohne Zweifel wäre es ohne die Dazwischenkunft des Krieges längst abgeschlossen. Dieser verursachte in diesen wie in anderen Kulturstaaten einen Stillstand, der verhängnisvoll geworden wäre, wenn nicht der zähe Wille des Expeditionsleiters schließlich bei den Regierungsbehörden auch nach dem Kriege ein volles Verständnis für die Ehrenpflicht der Vollendung des Werkes gefunden hätte. So gereicht es sowohl der Organisation des großartigen Unternehmens, wie den zu seiner Pflege und Vollendung berufenen Reichsstellen zu hohem Ruhm, daß nun eine der umfang- und inhaltreichsten Veröffentlichungen, die je aus einer deutschen Forschungsreise hervorgegangen sind, bis auf wenige Restteile fertiggestellt ist.

17 gewaltige Bände in Großquart sind abgeschlossen, und noch 4 bis 5 harren der letzten Beiträge, um sich zum Ganzen zu gesellen. Der gesamte Inhalt ist in sieben Gruppen gegliedert: Technik, Geographie und Geologie, Meteorologie, Erdmagnetismus, Bakteriologie, Chemie, Hygiene, Sport, Botanik, Zoologie. Der quantitative Anteil dieser einzelnen Abteilungen hat sich sehr verschieden gestaltet, wie es schon nach den Plänen der Expedition beabsichtigt und zu erwarten war. Die eigentliche Ueberraschung aber wurde die zoologische Gruppe, die durch Enthüllung eines zunächst immer noch unterschätzten Reichtums des gesammelten Materials den ihr zugedachten Rahmen mehrmals sprengte und nunmehr fast die Hälfte aller Bände für sich beansprucht. Geographie und Geologie umfassen 2 Bände, ebensoviele der Erdmagnetismus, 6 Bände (einschl. eines Atlas) die Meteorologie, die Botanik begreiflicherweise nur einen Band. Verschieden ist auch die Spezialisierung, die naturgemäß wieder in der Zoologie den höchsten Grad erreicht, während andere Abteilungen wesentlich auf einer Arbeitskraft beruhten. Von den an der Reise selbst und an der Gestaltung der Ergebnisse an erster Stelle beteiligten Gelehrten haben einige der hervorragendsten die Vollendung des Werkes leider nicht erlebt. Dr. Enzensberger starb schon auf der Reise an der nach den Kerguelen eingeschleppten Beri-Beri; später Prof. Philippi, der aber noch höchst bedeutsame und umfassende geologische Beiträge geliefert hat. Der geniale Erdmagnetiker Bidlingmaier fiel im Kriege, und die Zoologie verlor an Prof. Vanhöffen 1918 einen Organisator und Autor von unersetzlichem Wert. Auch des früh verschiedenen Obermaschinisten Stehr ist ehrend zu gedenken, der die Einrichtungen und Leistungen des trefflichen Expeditionsschiffes »Gauss« verewigt hat. Von den übrigen noch nicht genannten Mitarbeitern sind mit größeren Beiträgen beteiligt: Prof. Meinardus und Prof. Mecking (Meteorologie), Dr. Luyken (Erdmagnetismus) Dr. Werth (Botanik), Prof. Reichenow (Zoologie). Prof. Thießen-Berlin.

VORTRÄGE

Das homerische Epos.

Oeffentlicher Vortrag, gehalten im Festsaal der Preußischen Akademie der Wissenschaften, am 7. November 1925 von Prof. Dr. v. Wilamowitz-Möllendorf[1]).

Durch die Entdeckung der kretisch-mykenischen Kultur ist die Frage brennend geworden, wie sich die homerischen Gedichte zu ihr verhalten, denn es steht außer Zweifel, daß in ihnen die Erinnerung an jene heroischen Zeiten fortlebt. Während naive Unkritik Homer selbst noch in jenes Zeitalter rückt und ihn geradezu als einen Historiker behandelt, muß man die beiden erhaltenen Epen mit allen anderen Resten dieser Poesie zusammen nehmen, um Homer von den historisch erkenntlichen Zeiten her zu erfassen. Dies gelingt: die Ilias, das ist Homer, gehört noch in das alte Jahrhundert; die Odyssee ist mehrere Menschenalter jünger. Die Sprache beweist die Herkunft aus dem Sprachgebiet, wo Aeolisch und Ionisch sich mischten, Smyrna-Chios. Sprache und Versbau brauchen lange Kunstübung vor Homer. In jenen Zeiten lag Ilion wüst als ein kümmerliches Thrakendorf. Natürlich glaubten die Griechen, sie hätten die Stadt zerstört, aber die Lage des troischen Pferdes ist dichterische Erfindung,

[1]) Der ausführliche Wortlaut des Vortrages erscheint demnächst in einer Sammlung der Reden und Vorträge des Verfassers.

Digitized by Google

die Posthomeriker haben keinen historischen Kern, die Eroberung führte ja nicht zu einer Ansiedlung, Die Prüfung der Sagen lehrt, daß die Kämpfe um Ilion von Griechen in eben der Gegend ausgefochten sind, in denen Homer zu Hause war; einige ältere Sagenfiguren traten hinzu. Daß die Odyssee ganz und gar Poesie ist, versteht sich von selbst. Also würden wir, gesetzt unsere Hoffnungen auf große Aufschlüsse von den Hitthitern her erfüllen sich, für die Gedichte nichts Wesentliches lernen. Sie sollen wir als Poesie behandeln und endlich damit Ernst machen, die vergeblich angefeindeten Ergebnisse der Analyse mit wirklich poetischem Gefühle als Bereicherung des dichterischen Wertes der großen Gedichte anzusehen und auszunutzen.

Bedeutung der Röntgenstrahlen für die heutige Naturerkenntnis.

Vortrag, gehalten bei der Kieler Herbstwoche für Kunst und Wissenschaft am 3. November 1925[1]), von Prof. Dr. Arnold Sommerfeld-München.

Der Vortragende schildert zunächst im Anschluß an die Namen Röntgen, Barkla, Laue, Moseley, Kossel, Bohr die historische Entwicklung und erläutert die Entstehung der Röntgenspektren und den Schalenbau der Atome durch eine Reihe Lichtbilder mit dem Ergebnis, daß die Reihe der ganzen Zahlen 1, 2, 3, 4, . . ., sowohl den Bau der Atome, nämlich die Größe ihrer Schalen und ihren Gehalt an Elektronen, als auch den Bau der Röntgenspektren und die Periodizitäts-Eigenschaften der chemischen Elemente bestimmen.

Hierin zeigt sich die überraschende Wendung ins Arithmetische, Ganzzahlige, die die moderne physikalische Forschung genommen hat. Diese Wendung ist durch die Quantentheorie von Max Planck vorgezeichnet und von Niels Bohr in die Probleme des Atombaues eingeführt worden. Die Quantentheorie, bzw. die Bohr'sche Theorie hat uns gelehrt, daß die physikalischen Urphänomene, die Strahlung eines einzelnen Emissionszentrums, die Bahnumläufe der Elektronen im Atom, die Umdrehungen der Molekeln nicht in stetig variierenden Portionen erfolgen, sondern in Quanten, d. h. in ganzen Vielfachen einer Grundeinheit, des sog. elementaren Wirkungsquantums von Planck. Für die klassische Physik, die Physik von Newton, Gauß, Helmholtz und ihren letzten Ausläufer und Höhepunkt, die Relativitätstheorie, lieferte die Rechnung mit stetig veränderlichen, fließenden Größen das adäquate mathematische Werkzeug. Dagegen arbeitet die moderne Quantenphysik mit der diskontinuierlichen Zahlenreihe, also mit einem begrifflich viel einfacheren, viel scharfkantigeren Handwerkszeug. Die quantentheoretisch möglichen Atomzustände bilden abzählbare Folgen. Die Prozesse, welche das Atom aus einem dieser Zustände in einen anderen überführen, haben einen sprunghaften Charakter. An die Stelle des stetigen Flusses tritt der unstetige, aber wohldefinierte Quantensprung.

Hand in Hand mit dieser Wendung ins Arithmetische geht ein gewisser Hang der modernen Physik zur Pythagoräischen Zahlenmystik. Gerade die erfolgreichsten Forscher im Gebiet der theoretischen Spektralanalyse, die Balmer, Rydberg, Ritz waren ausgesprochene Zahlenmystiker. Sie legten ihren Forschungen bewußt oder unbewußt die Forderung zu Grunde, daß die Zusammenhänge der Wellenzahlen in den Spektren so harmonisch, so ästhetisch einfach sein müßten, als irgend mit den Tatsachen verträglich; und der Erfolg rechtfertigte ihren Standpunkt. Unsere von ganzen Quantenzahlen beherrschten Spektralserien sind im Grunde die sinngemäßen Verallgemeinerungen des uralten Lyradreiklanges, aus dem die Pythagoräer vor 2500 Jahren die ganzzahlige Harmonie der Naturvorgänge folgerten, und unsere Quanten erinnern wirklich an die Rolle, die bei den Pythagoräern die ganzen Zahlen gespielt zu haben scheinen, nicht als Attribute, sondern als eigentliches Wesen des physikalischen Geschehens. Vielleicht kann man die ersten Anfänge der mathematischen Physik auf die Pythagoräer zurückdatieren, die um das Jahr 600 v. Chr. im südlichen Italien die ganzzahligen Verhältnisse der Saitenlänge ihrer Lyra bei harmonischem Zusammenklingen feststellten, also zum ersten Male sinnlich-physikalischen Vorgängen mathematische Beziehungen zuordneten. Und wenn wir heutzutage in dem Gewirr der Linien des Eisenspektrums Uebersicht und Ordnung schaffen, so lassen wir uns durchweg leiten von dem festen Glauben an die Ganzzahligkeit und Harmonie der Naturvorgänge.

Auch ein Zahlenmystiker, und zwar größten Stiles, war Johannes Kepler, der »lichte Mystiker«, wie ihn Hermann Weyl so schön nennt. Seine Jugendschrift, das Mysterium Cosmographicum, zeigt ihn uns, wie er die Bahnen der Planeten mit den Platonischen Körpern zu verknüpfen sucht, und auch seine reifen, unsterblichen Leistungen sind tief durchdrungen von dem pythagoräischen Geiste der »Harmonice mundi«. Kepler hätte die heutige Quantentheorie erleben sollen! Er hätte seine kühnsten Jugendträume verwirklicht gesehen, zwar nicht im Makrokosmos der Gestirne, aber im Mikrokosmos der Atome. Der Schalenbau der Atome ist noch viel wunderbarer als die von Kepler ersehnte Kosmographie. Was Kepler 1619 über die Himmelsmechanik schrieb, paßt gerade so gut auf unsere heutige Atomdynamik: »Endlich habe ich ans Licht gebracht und über all mein Hoffen und Erwarten als wahr befunden, daß die ganze Natur der Harmonien in den himmlischen Bewegungen vorhanden ist, nicht zwar auf die Weise, wie ich mirs früher gedacht, sondern auf eine ganz andere durchaus vollkommene Weise«.

Uebrigens ist Keplers Name und Geist im Mikrokosmos der Atome heutzutage ebenso lebendig, wie im Makrokosmos der Gestirne. Wir sprechen heute von der Keplerbewegung im Wasserstoffatom, von der Keplerellipse bei den Röntgenspektren. Ja wir handeln von der relativistischen Keplerellipse, indem wir Kepler und Einstein verknüpfen.

Wenn hier von der Zahlenmystik ältester und neuester Zeit die Rede war, so sollte damit gewiß nicht der Mystik im gewöhnlichen Sinne, wie sie in den astrologischen, metapsychischen, spiritistischen Anwandlungen unserer Zeit hervortritt, das Wort geredet sein. Es handelte sich nur um die Naturgesetze und die Wege, sie zu ergründen, nicht um menschliche Dinge. Allerdings kann es nicht ausbleiben, daß unser heutiges Quantenbild auch für die allgemeine Theorie des menschlichen Erkenntnisvermögens belangreich werden wird.

Ein Konventionalismus oder Positivismus, der in den Naturgesetzen nur menschliche Verabredungen oder ökonomische Ordnungsmaßnahmen sieht, scheint in ein Nichts zu versinken vor der Schönheit und Sicherheit unserer neuesten physikalischen Feststellungen. Die Natur ist wirklich mathematisch gesetzmäßig, in ihrem Innersten ganzzahlig und vernünftig, die menschliche Hand und der menschliche Geist sind wirklich im Stande, durch Experiment und Rechnung von uns unabhängige Realitäten zu erfassen. Darin liegt, wenn man will, ein Stück metaphysischen Glaubens. Man muß zugeben, daß jede Naturforschung, wenn sie nicht in einer unfruchtbaren Energetik stecken bleiben will, immer etwas — freilich nicht zu weit — über die unmittelbare Wahrnehmung hinausgehen muß. Indem

[1]) vgl. auch Abhandlungen der Bayrischen Akademie der Wissenschaften 1925.

Digitized by Google

wir die Beobachtungen verallgemeinern, ihre bedingte Genauigkeit zu absolut genauen Naturgesetzen verfeinern, treiben wir schon eine Art Metaphysik, die uns die Mach'sche Philosophie gern verbieten möchte, die aber keine wirkliche Naturforschung entbehren kann. So wie die Erkenntnistheorie Kants auf der klassischen Physik Newtons aufgebaut war, so wird eine vertiefte, künftige Theorie des menschlichen Erkenntnisvermögens der Relativitätstheorie und vor allem der Quantentheorie Rechnung tragen müssen.

Der Engländer nennt Natural Philosophy, was wir im Deutschen bescheidener, aber weniger charakteristisch, als Mathematische Physik bezeichnen. Unsere flüchtige Durchmusterung der Entwicklung, die der Entdeckung Röntgens gefolgt ist, zeigte uns, daß hier Ergebnisse zutage gefördert sind, die nicht nur für die Erkenntnis der Natur bedeutsam sind, sondern auch für die Erkenntnislehre überhaupt. Es ist wirkliche Naturphilosophie, in die die heutige Naturwissenschaft ausläuft. Man spricht viel von der Zersplitterung und Spezialisierung der Wissenschaft, ohne zu beachten, daß die heutige Physik eine unerhörte Vertiefung und Zusammenfassung des Wissens leistet. Gerade auf dem Philosophie-durchtränkten deutschen Boden, auf dem allein Relativitätstheorie und Quantentheorie erwachsen konnten, hat die Wissenschaft die Aufgabe, den Blick auf das Allgemeine zu richten und die letzten Probleme der Erkenntnis ins Auge zu fassen.

Die Bedeutung der Radioaktivität für die Geschichte der Erde.

Oeffentlicher Vortrag, gehalten im Festsaal der Preußischen Akademie der Wissenschaften am 21. November 1925, von Prof. Dr. Otto Hahn.

Das Wesen aller radioaktiven Prozesse ist die freiwillige, von äußeren Bedingungen der Temperatur und des Druckes völlig unabhängige Atomumwandlung.

Die Elemente Uran und Thorium sind die Anfangsglieder der großen radioaktiven Zerfallsreihen, die alle bekannten Radioelemente in sich einschließen. Die inaktiven Endprodukte sind das Uranblei und das Thorblei: Bleiarten, die in ihren chemischen Reaktionen durchaus mit unserem altbekannten Blei übereinstimmen, in ihrem Atomgewicht sich aber von diesem unterscheiden.

Eine Begleiterscheinung dieser Umwandlungsprozesse ist die Emission materieller Teilchen oder Strahlen, von denen die sog. α = Alpha-Strahlen für die hier interessierenden Fragen am wichtigsten sind. Sie sind positiv geladene Heliumatome, die ihre anfänglich sehr große Geschwindigkeit bei dem Durchdringen durch Materie schnell verlieren. Ihre Bewegungsenergie wird dabei in Wärme verwandelt, sie sammeln sich als Heliumgas in dem radioaktiven Mineral an.

Aus dem Gesamtbleigehalt eines Uran- oder Thorminerals und der Kenntnis der jährlich in dem Mineral gebildeten Bleimenge — sie ergibt sich aus den radioaktiven Umwandlungsgesetzen — läßt sich die Zeit bestimmen, die nötig war, die gefundene Gesamtmenge Blei zu bilden. Mit anderen Worten, es läßt sich das Alter des Minerals ermitteln, und in vielen Fällen damit das Alter der geologischen Formation, dem das Mineral angehört. Atomgewichtsbestimmungen dieses Bleis lassen dabei erkennen, ob es sich um radioaktiv entstandenes Blei handelt, oder ob das Mineral von seiner Entstehung her gewöhnliches Blei eingeschlossen hat.

Für das Präcambrium, eine der ältesten sedimentären Schichten der Erde, findet man nach dieser Methode ein Alter von über 1000 Millionen Jahren. Ein Mineral aus ältestem, gneisähnlichem Gestein ergab ein Alter von 1600 Millionen Jahren.

Macht man entsprechende Altersbestimmungen nach der »Heliummethode«, dann werden etwa halb so hohe Werte für das Alter gefunden; Helium diffundiert aus den Mineralien im Laufe der Jahrmillionen zu einem gewissen Prozentsatz heraus.

Lord Kelvin hatte für die Zeit, die notwendig war, die Erde von einer ursprünglichen Oberflächentemperatur von 1000° auf die heutige Temperatur abzukühlen, 20—40 Millionen Jahre berechnet. Durch die Wärmewirkung der in der obersten Erdkruste weitverbreiteten radioaktiven Substanzen wird dieser Widerspruch mit den Forderungen der Geologie und Paläontologie beseitigt: die nach außen in den Weltraum durch Strahlung abgegebene Wärme wird durch die radioaktive Wärme weitgehend kompensiert.

Auch für Fragen der Gebirgsbildung kann die Wirkung radioaktiver Substanzen mit Erfolg herangezogen werden; es lassen sich die im Laufe der verschiedenen geologischen Erdperioden nachgewiesenen »Erdrevolutionen«, die zur Wiederaufrichtung hoher Gebirge und zu weitgehenden kontinentalen Verschiebungen führten, ohne Zwang aus der Wärmewirkung radioaktiver Gesteine erklären.

Die Sintflut und die Arche Noah.

Vortrag, gehalten von Prof. Dr. Jaekel-Greifswald im Museum für Meereskunde zu Berlin am 10. November 1925.

Die ältesten Berichte über die Sintflut entstammen der sumerischen Literatur des dritten Jahrtausends v. Chr.; der vollständigste Bericht fand sich im 11. Gesange des Gilgamesch-Epos, das im 7. Jahrhundert v. Chr. noch einmal abgeschrieben und in Niniveh in der großen Bibliothek des Königs Asurbanipal aufgefunden wurde. Nach diesen alten Keilschrifttexten hat die Flut bei der Stadt Schurripak, nahe der Mündung des Euphrat und des Tigris, die damals noch nicht zusammenflossen, stattgefunden. Das Gebiet zwischen den Strömen ist dort neu angeschwemmtes, ausgesprochenes Flachland und daher Ueberschwemmungen sehr leicht ausgesetzt; Ebbe und Flut sind noch 300 km landeinwärts wahrnehmbar. Eduard Suess nahm auf Grund einer älteren Uebersetzung jenes Berichtes und geologischer Erwägungen an, daß zur Entstehung der Sintflut zwei Faktoren, ein Erdbeben und ein Zyklon, zusammengewirkt haben. Jaekel glaubt aber auf Grund neuerer berichtigter Uebersetzungen annehmen zu müssen, daß es sich nur um eine Sturmflut, verbunden mit starken Regengüssen, gehandelt habe, weil Anhaltspunkte für ein Erdbeben und das Aufbrechen von Erdspalten nicht gegeben seien, und ein Wirbelsturm, ein Zyklon, nicht tagelang zu wüten pflege. Die Berichte sprächen von einem tagelang dauernden Südsturm. Dieser habe offenbar das Wasser des Persischen Golfs nordwärts getrieben und damit den Euphrat und Tigris aufgestaut, so daß sie weithin das flache Land überfluteten.

Nach den babylonischen Quellen hatte Utnapischtim, der Noah des Gilgamesch-Epos, auf den Rat der Götter ein hohes Schiff gebaut, das von den üblichen Flößen sehr abwich, und seine Familie und die Haustiere darin aufgenommen. Die Flut währte 6 Tage; das Schiff trieb umher, bis es an einem Berge des Landes »Nizir«, wahrscheinlich am Ostrande der mesopotamischen Tiefebene, strandete. Solche Berichte wurden vermutlich während der babylonischen Gefangenschaft den Juden bekannt und dann in die Bibel übernommen. Die Flut gewann hier eine religiöse Bedeutung; sie erscheint in dem jüdischen Bericht als ein Strafgericht Gottes an ihren verhaßten Peinigern, den Babyloniern, und wird als Zeichen der Allmacht Gottes allmählich mit der Ausbreitung des damaligen Gesichtskreises zum allgemeinen Untergang der sündigen Menschheit. Die Flut stieg also bis an die höchsten Berge; in der jüdischen Auffassung bis zu dem höchsten Berg Armeniens, dem Ararat; bei den Indern, die die Sage übernahmen, bis zum Gipfel des Himalaja. Anstatt des Schiffes baute Noah eine Arche,

Digitized by Google

einen großen Kasten, und da die Zahl der bekannten Tiere dauernd zunahm, so wuchs die Zahl der Behälter für die einzelnen Tiere und damit die Größe der Arche schließlich bis zu den Dimensionen eines Dreadnought an.

Mit der diluvialen Eiszeit, die früher als Sintflut aufgefaßt wurde, steht die babylonische Flut in keinem Zusammenhange. Unsere nordische Eiszeit hat nach geologischen und astronomischen Forschungen in Nordeuropa schon vor 580000 Jahren begonnen und vor ca. 13000 Jahren geendet. Die babylonische Sintflut aber mag nach den babylonischen Chroniken frühestens um 6000 v. Chr. erfolgt sein; wie diese Flut auch keine allgemeine Bedeutung für die damalige bewohnte »Erde« hatte, so ist es völlig falsch, sie mit noch älteren und zum Teil Milliarden von Jahren zurückliegenden geologischen Ereignissen in Beziehung zu bringen, wie dies neuerdings in manchen phantastisch-geologischen Anschauungen von Hörbinger, Dacqué u. a. versucht wurde. E. P.

SITZUNGSBERICHTE WISSENSCHAFTLICHER KÖRPERSCHAFTEN

Aus der Preußischen Akademie der Wissenschaften.

In der Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse der Preußischen Akademie der Wissenschaften am 12. November sprach Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hellmann »Ueber die Wetterlage bei guter Fernsicht von Bergeshöhen«.

Die meteorologischen Beobachtungen von den Gipfeln der Schneekoppe und des Brocken zeigen, daß gute Fernsicht von diesen Höhen nur bei Temperaturumkehr mit der Höhe (Inversion) auftritt. Da diese an das Vorhandensein von barometrischen Hochdruckgebieten gebunden ist, die im Winter häufiger und zugleich stärker sind als im Sommer, so erklärt sich daraus die Erfahrungstatsache, daß die Fernsicht von Bergeshöhen im Winter bisweilen besonders gut ist.

Sodann erstattete der Vortragende ein Referat über das Thema »Wasserhosen auf dem Atlantischen Ozean«.

Aus den Logbuchaufzeichnungen von 1159 englischen Schiffen, die in 18 Jahren den Atlantischen Ozean zwischen 20° nördlicher und 10° südlicher Breite befahren haben, ergibt sich ein sehr bestimmtes Häufigkeitsmaximum von Wasserhosen mitten im Windstillengürtel (0°—10° N, 20°—30° W). Es wandert mit diesen nach Norden. Die Dauer einer Wasserhose in diesen Meeresteilen beträgt gewöhnlich 15 Minuten. Bezüglich der Entstehung der Wasserhosen sprechen die Logbuchnotierungen am meisten für eine Verknüpfung der mechanischen mit der thermodynamischen Theorie. [205]

Ein Meteorsteinfall in Niederösterreich.

In der Wiener Akademie der Wissenschaften hielt am 15. Oktober d. Js. Hermann Michel, Direktor der mineralogisch-petrographischen Abteilung des Naturhistorischen Museums, einen Bericht über den Meteorsteinfall bei Lanzenkirchen (Niederösterreich).

Der südliche Teil von Niederösterreich war am 28. August 1925 der Schauplatz eines Meteoritenfalles. An diesem Tage erhellte sich um 19 Uhr 25 Minuten die Wolkendecke blitzartig über jenem Gebiet und derart lebhaft, daß die Dämmerung zur Tageshelle aufleuchtete. Berichte von Augenzeugen aus der Wiener Neustadt und ihrer Umgebung geben an, daß nach dieser Aufhellung plötzlich eine feurige Kugel zwischen den Wolken auftauchte, zerplatzte und in mehreren glühenden, rasch verblassenden Stücken zur Erde fiel. Nach Verlauf von ungefähr 20 bis 30 Sekunden vernahm man mehrere schußartige Detonationen, denen ein unregelmäßiges Donnergeroll von der Dauer einer Minute folgte.

Am nächsten Tage wurde in der Nähe von Lanzenkirchen ein über 5 kg schwerer Meteorstein entdeckt, der eine schwarze, mehrere, verschieden beschaffene Lagen aufweisende und sich abschuppende Schmelzrinde zeigt.

KONGRESSE

Die Arbeit der deutschen Medizin am werktätigen Volk.

Ein Rückblick auf die Essener Woche.

Von Minister Dr. Schmidt-Ott, Präsident der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft.

Ein Wagnis war für die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft der Plan, acht der ersten deutschen Mediziner eine Woche hindurch, vom 25. bis 31. Oktober, allabendlich vor dem werktätigen Volke sprechen zu lassen. Würden die Eingeladenen unter ihren gegenwärtigen schweren wirtschaftlichen Sorgen der Veranstaltung ihr Interesse entgegenbringen? Würden die Redner den richtigen Ton treffen und so sich der Zweck der Tagung verwirklichen? Aber die Notgemeinschaft durfte sich dem aus dem Reichstag und den Kreisen der Gewerkschaften an sie ergehenden Ruf nicht verschließen. Warum sollte sie nicht einmal — neben der selbstverständlichen Rechenschaftsablegung für die ihr vom Reichstag bewilligten Mittel — auf einem für die Allgemeinheit besonders wichtigen Teilgebiet der wissenschaftlichen Forschung, der Medizin, sich vor der breiten Oeffentlichkeit rechtfertigen? Und so, wie der Gedanke von der Notgemeinschaft aufgenommen wurde, übernahmen ihn auch die Referenten. Das bewies ihr wiederholtes Bekenntnis, welche besondere Freude es ihnen sei, vor diesem, für sie nicht alltäglichen Hörerkreis zu sprechen. Das ergab sich vor allem aus der Wärme, mit der sie um das Verständnis der Teilnehmer an der Tagung warben. Nicht alle zeigten in ihren Vorträgen nach außen die gleiche begeisterte und begeisternde Form. Dafür sind glücklicherweise die Temperamente verschieden. Aber jeder gab in seiner Individualität sein Bestes. Aus allen Ausführungen leuchtete die heiße Liebe zu ihrem deutschen Volke, dessen gesundheitlichem Wohlergehen ihr Lebenswerk gewidmet ist. Gern nahmen sie dafür erhebliche Mühen weiter Bahnfahrten auf sich, zu denen vielfach die Nächte benutzt wurden, um der neben der Forschertätigkeit ausgeübten, umfangreichen Praxis nicht zu viel Zeit zu entziehen. Der Aufenthalt in Essen wurde mehrfach dazu verwendet, Patienten zu beraten, die in einigen Fällen schon auf dem Bahnhof ihres Arztes harrten, oder bei neuen medizinischen Plänen, Krankenhausbauten usw. mitzuwirken. Fast alle Redner sprachen in diesen Tagen nicht nur vor der Arbeiterschaft, sondern auf nachträgliche Einladung des Aerztevereins vorher oder anschließend vor über 300 Aerzten des Ruhrgebiets an anderer Stelle über ein anderes Thema. Natürlich stand bei ihnen die Aufgabe, vor dem werktätigen Volke zu sprechen, bei weitem im Vordergrund. Die räumliche Beschränkung und der Zweck der Veranstaltung hatten es nicht zugelassen, an die Aerzte neben den arbeitenden Schichten die Aufforderung zur Teilnahme ergehen zu lassen. Die wenige Freizeit wurde schließlich dazu benutzt, im Hotel die teilweise entworfenen Pläne der Notgemeinschaft für große Forschungsaufgaben durch Zusammenarbeit der namhaftesten deutschen Forscher auf dem Gebiete der Volksgesundheit auszubauen. Ihre Inangriffnahme erfolgt, sobald der Reichstag die dafür

Digitized by Google

beantragten und bereits in zweiter Lesung zugestandenen Mittel endgültig bewilligt.

Aber nicht nur auf Seite der Redner war die Veranstaltung ein voller Erfolg. Auch die Teilnehmer — nach dem vor allem von dem Herrn Reichskanzler Dr. Luther der Veranstaltung gegebenen Sinne, die Vertretung des ganzen Volkes — brachten ihre Dankbarkeit nicht nur durch warmen Beifall, sondern auch sonst vielfach zum Ausdruck.

Naturgemäß aber konnte nur ein beschränkter Kreis von Zuhörern den Vorträgen beiwohnen. Gerichtet waren sie an das ganze deutsche werktätige Volk. Der Presse gebührt aufrichtiger Dank, daß sie die Absichten der Träger der Tagung bei den Vorbereitungen klar erfaßte und über die einzelnen Vorträge so ausführlich berichtete, wie es die Verhältnisse erlaubten. Um möglichst vielen den Erfolg der Veranstaltung zugänglich zu machen, bleibt vorbehalten, die Vorträge zu drucken und sie den weitesten deutschen Arbeiterkreisen zuzuführen.

Die Beschränktheit des Raumes verbietet es, nochmals im Zusammenhang über den Verlauf der Tagung und über die einzelnen Vorträge eingehend zu berichten. Nur schlagwortartig können hier die Ausführungen der Redner beleuchtet werden. Die wissenschaftliche Forschung dem Verständnis der Arbeiterkreise näher gebracht zu haben, bleibt, wie wir hoffen, der dauernde Gewinn dieser Tagung.

Licht, Luft und Sonne forderte der Berliner Chirurg, Geheimrat Prof. Dr. Bier, zur Bekämpfung und Verhütung der wichtigsten Volksseuche, der Tuberkulose. Ein mit naturgemäßer Ernährung unter Einschränkung der Rauschgifte geführtes Leben, sowie ein durch gesunde Leibesübungen gekräftigter Körper sind die beste Gewähr für die Bewahrung vor der Schwindsucht.

Ebenso temperamentvoll sprach der Münchener Chirurg, Geheimrat Prof. Dr. Sauerbruch, über die besonders von ihm geförderte operative Behandlung der Lungentuberkulose, mit der er in zahlreichen Fällen, bei denen eine anderweitige Heilung ausgeschlossen erschien, hohe Erfolge erzielte. Belebt wurde der Vortrag durch alle Hilfsmittel des modernen medizinischen Unterrichts, Wandtafeln, Lichtbilder und sogar medizinische Präparate.

Reichste wissenschaftliche Erfahrung leuchtete aus den Ausführungen des Physiologen, Geheimrat Prof. Dr. Rubner-Berlin über die menschliche Arbeitsleistung. Trotz seines hohen Alters hatte er es nicht gescheut, den Vortrag zu übernehmen, um so der Arbeiterschaft einen Ausschnitt aus seinen, der Arbeits- und Ernährungslehre gewidmeten Forschungen zu geben. Nach ihm sprach Professor Thomas-Leipzig über die Selbstverwaltung unseres Körpers. Durch Vergleiche des menschlichen Organismus mit der allgemeinen Staatsverwaltung und der staatlichen Selbstverwaltung verstand er es, den fein gegliederten menschlichen Organismus im Zusammenwirken aller seiner Teile dem Zuhörerkreis näher zu bringen. Seine Ausführungen fanden größtes Interesse, so daß er nach Beendigung seines Vortrages noch mehrmals einen kleinen Kreis von Interessenten um sich scharte und ihnen die Wirksamkeit der Drüsen demonstrierte. Ueberhaupt gab der immer wachsende Beifall zu erkennen, wie die Hörer den Zweck der Woche sich zu eigen machten. Zu besonderer Freude konnte festgestellt werden, daß jeder der Redner den inneren Konnex zu seinem Hörerkreis fand.

Der ausgezeichnete Kliniker der Münchener Universität, Geheimrat Prof. Dr. v. Müller, gab einen anschaulichen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Ernährungslehre, die ja gerade auf Grund der tiefen Schädigungen der Kriegszeit besonders ausgebaut werden konnte. Auf der Grundlage feinster Beobachtung und reicher Erfahrungen in der Heidelberger Klinik zeichnete der jüngst mit dem Orden Pour le mérite ausgezeichnete Kliniker der Heidelberger Universität, Geheimrat Prof. Dr. von Krehl, anschauliche Bilder der wichtigsten Infektionskrankheiten mit wertvollen Ausführungen über die geeignetsten Mittel zur Verhütung der Ansteckungsgefahr. Seine Ausführungen klangen in eine Absage an die materialistische Weltanschauung, sowie in einen Appell an die geistigen und seelischen Werte im Menschen aus, die in unserem mechanistischen Zeitalter vielfach vergessen, von unleugbarer Bedeutung auch für den Kampf gegen die Ansteckung sind.

Der Pathologe, Geheimrat Prof Dr. Aschoff-Freiburg i. B., behandelte in stimmungsvollen und überzeugenden Ausführungen die Bedeutung der Leichenöffnung und des Tierexperiments für die Volksgesundheits- und die soziale Wohlfahrtspflege. Es sei zwar durchaus zu verstehen, daß weite Kreise des Volkes diesen beiden Problemen noch bedenklich gegenüberständen, immerhin erforderten die höheren Rücksichten der Volksgesundheit, der Fortschritt der Heilkunde und das eigene Interesse der Kranken und ihrer Hinterbliebenen die ärztliche Leichenöffnung in zweifelhaften Fällen. Der Beifall bewies, daß er seine Hörer als überzeugte Anhänger seiner medizinischen und ethischen Auffassungen hinterließ.

Zum Abschluß entrollte der Kliniker der Berliner Charité, Geheimrat Prof. Dr. His, ein fesselndes Bild von dem Lebensstrom des Blutes, der unablässig durch den ganzen Organismus kreist und allen seinen Teilen die notwendigen Lebenskräfte zuführt.

Mehrere hundert Jahre vor Christi Geburt bewegte bei einem Volksaufstand in der Stadt Rom ein Volkstribun durch eine anschauliche Zeichnung des Bildes vom menschlichen Organismus, in dem alle Teile wie ein Uhrwerk ineinander greifen müßten, seine Volksgenossen dazu, von ihrem Aufstande abzulassen und sich dem Staatsorganismus einzugliedern. Ein gesundes Staatsleben erfordert, wie der menschliche Körper ein Miteinander- und Füreinanderarbeiten aller Volksschichten zum Wohle des gemeinsamen Ganzen.

Diesem Ziele dient es, daß auch für die Probleme der Wissenschaft alle Glieder des Volkes teilnehmendes Verständnis haben. Und so erscheint es vielleicht nicht zu kühn, anzunehmen, daß die Arbeit der Notgemeinschaft und auch die Essener Woche mit dazu helfen können, den gesunden staatlichen Blutkreislauf zu fördern. [182]

Die Ausgrabungen in Tripolis.

In der ersten Wintersitzung der »Vereinigung der Freunde antiker Kunst«, zu Berlin, schilderte der Direktor des Antiken Museums, Geheimrat Prof. Dr. Wiegand die Eindrücke, die er während seines Aufenthalts in Tripolis im Mai d. Js. empfangen hat, als Gast der italienischen Regierung zum Studium der neuen Ausgrabungen in Leptis Magna und Sabratha. Die von Professor Bartoccini geleiteten, vom Generalgouverneur (jetzigen Finanzminister) Grafen Volpi aufs eifrigste geförderten Ausgrabungen bezeichnete der Redner als mustergültig. Namentlich hat Leptis Magna sich als eine gewaltige Hafenstadt entwickelt, die Gebäude von geradezu hauptstädtischen Dimensionen umschließt. Der Hafen zeigt noch völlig klar die Quaianlagen, die Befestigungsstellen für die Schiffe, die Lagerräume. An der Hafeneinfahrt ist ein großer Leuchtturm unter Trümmern erkennbar. Dem Sande entstiegen ist eine dreischiffige Basilica von 110 m Länge, deren reich geschmückte korinthische Pfeiler Szenen dionysischen Charakters tragen. Die große Architravinschrift lautet auf Septimus Severus († 211 n. Chr.), den ersten Afrikaner auf dem römischen Kaiserthron, der in Septis geboren war. Auf ihn geht die großartige Ausschmückung der Stadt mit Prunkbauten, wie Nymphaeum, Thermen,

Digitized by Google

Tetrapylon und Hippodrom zurück. Die Form der ganz wiederhergestellten Thermen ist denen zu Trier sehr verwandt; eine Fülle von Marmorstatuen hat sich in den Baderäuman gefunden, darunter Copisten-Werke, die neue Aufschlüsse über Skulpturen des 4. und 5. Jahrhunderts v Chr. geben. Ein vom Sande bedeckter Markt harrt noch der Freilegung, ebenso sind die Privathäuser noch unerforscht. In Sabratha ist ein Amphitheater für 10000 Menschen freigelegt. Auch das sog. Capitol mit dem Cult des Jupiter, der Juno und der Concordia ist gefunden, ferner eine große Villa mit wertvollen Marmorfußböden. Ueberall in der Landschaft entdeckt man, z. T. noch mehrere Stockwerke hochragend, Grabmonumente der früheren reichen Grundbesitzer. Die Energie, mit der Italien an seine kolonisatorische Aufgabe geht, die Sorgfalt, mit der die alte Maurenstadt Tripolis mit modernen Stadtvierteln, geschmackvollen Regierungs- und Hotelbauten versehen sind, ist bewundernswert, und es ist dringend zu wünschen, daß nach dem Fortgang des Grafen Volpi Tripolis sowohl ökonomisch wie archaelogisch mit gleich glücklicher Hand entwickelt wird. o.

Die Tagung der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften.

Auf der diesjährigen 18. Tagung der Gesellschaft, welche kürzlich in Bad Brückenau stattfand, wurde eine große Anzahl bedeutsamer Vorträge gehalten. Besonders wichtig und richtunggebend war ein Vortrag von Geh. Rat Prof. Dr. Sudhoff, welcher sich mit den Aufgaben der medizingeschichtlichen Forschungen beschäftigte. [219]

Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft.

Auf dem letzten Vortragsabend der Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft, Berlin, welcher in Dresden stattfand, sprach Herr Alfred Bösenberg über «Lampen und Leuchtkörper aus früheren Zeiten». Von der Fackelbeleuchtung, den jahrtausendelang verwendeten Kienspänen und der Benutzung von Kerzenhaltern und Leuchtern, die in unzähligen Formen und Ausführungen sakralen und profanen Zwecken dienten, ging der Vortragende zu den Wachsstöcken und Lampen über, wie sie als Channuka- und Sabbathlampen, als Ampeln (Funde bei den Ausgrabungen in Pompeji und Heraculanum), als Ton- und Bronzelampen des klassischen Altertums und als Talg- und Oellampen für die verschiedensten Zwecke in Gebrauch waren, um dann auf die wesentlich verbesserten Konstruktionen der Oellampen in der letzten Hälfte des 18. Jahrhunderts einzugehen. Sodann hielt Herr Dr. Bloch, Vorsitzender der Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft, einen Vortrag über die von der Gesellschaft bearbeiteten Leitsätze und Regeln. Die mehrere Jahre umfassenden Arbeiten der Kommission für praktische Beleuchtungsfragen erstrecken sich danach zunächst auf die allgemein gehaltenen Leitsätze für die Innenbeleuchtung der Räume, die nach den Grundsätzen der Zweckmäßigkeit, Gesundheit, Wirtschaftlichkeit und Schönheit aufzustellen sind. Hier sei nur auf die Bedeutung des Begriffes Lichtstrom, als dem Verhältnis der Lichtmenge zur Zeitdauer des Strahlungsvorganges, hingewiesen, der eine genauere Bezeichnung als die bisher genannte Lichtstärke zuläßt und sich daher auch in der Praxis Eingang verschaffen dürfte. Die genannte Kommission beschäftigte sich ferner mit Leitsätzen für die Beleuchtung im Freien und mit solchen für die Beleuchtung der Fabriken und anderer gewerblicher Werkstätten. Den bereits fertig vorliegenden Leitsätzen, die als Sonderdrucke der Elektrotechnischen Zeitung erschienen sind, wurden noch ausführlich gehaltene Erläuterungen beigegeben, die vor allem den Fabrikleitern und Angehörigen der Gewerbeinspektionen wertvolle Angaben bringen. In Vorbereitung befinden sich weitere Leitsätze, die die Beleuchtung in Schulen und die Meßmethoden der Beleuchtungstechnik, ein besonders schwieriges Gebiet, behandeln sollen. Kr.

DEUTSCHE INSTITUTE

Ein China-Institut in Frankfurt a. M.

Vor kurzem fand in Frankfurt a. M. die Eröffnung des China-Instituts statt, welches der Universität angegliedert wurde. Die Feier erhielt eine besondere Note durch die Beteiligung der Reichs- und Staatsbehörden und die Teilnahme des chinesischen Gesandten in Berlin, Exzellenz Schun tschu Wei, der in seiner Rede die Bedeutung der europäischen Kultur für China beleuchtete und als Aufgabe des neuen Instituts vor allem die Festigung der zwischen Deutschland und China bestehenden freundschaftlichen Beziehungen bezeichnete.

PERSONALNACHRICHTEN

50jähriges Doktorjubiläum von Prof. Dr. Jacob Wackernagel.

Jacob Wackernagel in Basel, der am 14. Dezember dieses Jahres sein 50jähriges Doktorjubiläum begehen wird, nimmt unter den Sprachforschern, nicht nur seiner Generation, eine ganz besondere Stellung ein. Nie zuvor haben sich feinfühlige Sprachbeobachtung und unbeirrbarer Tatsachensinn in einem Kopfe mit gleichmäßig souveräner Beherrschung aller der Sprachen, die als die ältesten und ursprünglichsten Vertreter des Indogermanentums gelten dürfen, zu so glücklichem und fruchtbarem Bunde gepaart, wie bei ihm. So wird aus seinen mannigfaltigen Untersuchungen ein Bild der verschollenen Grundsprache lebendig, das mit gleicher Sicherheit und in gleicher Fülle der Einzelzüge noch kein Anderer nachzuzeichnen verstanden hat. Diese Untersuchungen sind zugleich in Anlage und Durchführung Meisterstücke ihrer Gattung, die auf den Empfänglichen mit dem Reize eines vollendeten Kunstwerkes zu wirken vermögen. In der ihm eigenen Kunst, eine sprachgeschichtliche Untersuchung mit überlegener Sicherheit zu ihrem notwendigen Abschluß zu führen, hat Wackernagel nur ganz wenige Rivalen. Als die indogermanische Sprachwissenschaft in den 70er Jahren des abgelaufenen Jahrhunderts eine grundsätzliche Revision und Neuordnung ihres gesamten Besitzstandes vornahm, gehörte der damals noch ganz jugendliche Gelehrte zu den Forschern, die durch überraschende Lösungen alter Rätsel die psychologischen und wissenschaftlichen Voraussetzungen für die Durchführung dieser Neugestaltung schufen. So ist Jacob Wackernagel für die Gegenwart nicht nur der Nestor, sondern im eigentlichen Wortsinne auch der Führer der indogermanischen Sprachwissenschaft, die auf den damals gelegten Fundamenten weiterbaut und allen Anlaß hat, von seiner Meisterschaft sprachgeschichtlicher Beobachtung und Untersuchung immer von neuem zu lernen. W. S

Prof. Dr. Zimmermann-Berlin 80 Jahre alt.

Am 17. Dezember vollendet Dr. phil., Dr. ing. h. c. Hermann Zimmermann, Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften und der Akademie des

Digitized by Google

Bauwesens, sein 80. Lebensjahr. Zu Langensalza am 17. Dezember 1845 geboren, besuchte er zunächst das Gymnasium in Mühlhausen (Thür.), um sich dann der Seemannslaufbahn zuzuwenden. Nachdem er dort die Steuermannsprüfung abgelegt hatte, trat er als Hilfsarbeiter bei der damaligen Norddeutschen Seewarte ein. Diesen Posten verließ er, um sich dem Studium auf der Technischen Hochschule in Karlsruhe und der Universität Leipzig zu widmen. Nach dem Abschluß seiner akademischen Ausbildung wurde er in den Dienst der Reichseisenbahnverwaltung einberufen, von welcher er später in das Ministerium für öffentliche Arbeiten übertrat. Dr. Zimmermann hat zunächst auf dem Gebiete des Eisenbahnoberbaues Hervorragendes geleistet, und ihm ein umfassendes Hauptwerk gewidmet. Das Feld seiner mustergültigen Forschungsarbeit erweiterte sich dann mehr und mehr; im letzten Jahrzehnt beschäftigte sich der Gelehrte vor allem mit dem Problem der Knickung des geraden Stabes auf dem Boden der Euler'schen Theorie. Hier hat seine Arbeit über die Knickfestigkeit der Gurte offener Balkenbrücken, die für den Sonderfall fast gradliniger Gurtungen eine einfache Näherungslösung lieferte, besondere Anerkennung gefunden.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Zusammenarbeit zwischen deutscher und russischer Wissenschaft.

Die Deutsche Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten gab zu Ehren des in Berlin weilenden russischen Volkskommissars für Gesundheitswesen, Prof. Semaschko, am 7. November im Hotel Bristol einen Tee, wobei man sich vor allem über die *Methoden*, die bei der Bekämpfung der am Volkskörper aller Länder zehrenden Krankheiten angewendet werden sollen, aussprach. Unter den zahlreichen ausländischen Gelehrten befand sich auch der bekannte Leiter des Gesundheitswesens in Brasilien, Prof. Chagas in Begleitung von Prof. da Roccha-Lima vom Tropeninstitut in Hamburg. — Prof. Dr. Jadassohn-Breslau begrüßte als Präsident der Deutschen Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten die Gäste mit herzlichen Worten und gedachte der freundlichen Aufnahme, die deutsche Aerzte im Frühjahr dieses Jahres bei ihrem Besuch in Charkow und Moskau gefunden haben. Dann gab er einen Ueberblick über die Arbeiten der einzelnen Nationen und der »Union internationale contre les maladies vénériennes« bei der Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. Dabei sei man auf dreierlei Art vorgegangen: Medizin, Soziologie und Ethik seien die erprobten Mittel im Kampf gegen die zerstörende Volksseuche und auf dieser Basis müsse weitergearbeitet werden zum Wohle aller Nationen, zum Wohle der gesamten Menschheit. Prof. Semaschko dankte dem Präsidenten für seine herzlichen Begrüßungsworte, indem er seiner Freude Ausdruck gab über die glänzenden Ergebnisse, welche die Zusammenarbeit deutscher und russischer Wissenschaft und vor allem die Zusammenarbeit deutscher und russischer Medizin aufzuweisen habe. Besonders warm trat er dafür ein, daß man die Erfahrungen und Methoden bei der Bekämpfung der Geschlechtseuchen gegenseitig austauschen solle. K.

Eine deutsch-russische medizinische Zeitschrift.

Vor kurzem ist die »Deutsch-Russische Medizinische Zeitschrift«, das Verbindungsorgan der medizinischen Wissenschaft Deutschlands und der U. S. S. R. zum ersten Male erschienen. Die Schriftleitung liegt in den Händen von Prof. Dr. F. Kraus-Berlin und Prof. Dr. N. A. Semaschko-Moskau. Prof. Semaschko leitet die erste Nummer mit einem Aufruf ein, der unter Hinweis auf die vielfachen Verbindungen der deutschen und russischen Medizin dem Wunsche einer Förderung des Austauschs der beiderseitigen Erfahrungen mit beredten Worten Ausdruck gibt.

UNIVERSITÄTSNACHRICHTEN

Ehrendoktoren der Technischen Hochschule in Karlsruhe.

Zum Jubiläum der Technischen Hochschule in Karlsruhe wurde folgenden Ausländern die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen: dem Prof. Ole Sivert Bragstad-Drontheim, dem Prof. an der Ryksuniversität Ernst Cohen-Utrecht, dem Dipl.-Ing. Jens Lassen La Cour-Hälsingborg, dem Ing. Clemens Herschel-New York, dem Prof. Horace Lamp-Cambridge, dem Prof. Ragnar Oestberg-Stockholm, dem Prof. Charles Davis Marx-Kalifornien, dem Prof. Eliel Saarinen-Cronsbrock, dem Directeurgeneraal der Zuiderzeewerken H. Wortmann-Haag.

Ehrenbürger der Wiener Technischen Hochschule.

Aus Anlaß der Hundertzehnjahrfeier der Wiener Technischen Hochschule wurden der Professor an der Technischen Hochschule in Delft, Dr. M. de Haas, und der Professor der Technischen Hochschule in Kopenhagen, H. I. Hannover, zu Ehrenbürgern ernannt.

Ueberreichung des Ehrendoktordiploms an Prof. de Orneta-Madrid durch den deutschen Botschafter.

Wie wir erfahren, hat der deutsche Botschafter in Madrid dem Direktor des dortigen Geologischen Instituts, Prof. Domingo de Orneta, der von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Jena zum Ehrendoktor promoviert wurde[1]), das Doktordiplom überreicht.

Monsignore Giovanni Mercati-Rom, korrespondierendes Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften.

Von den Präfekten der Vatikanischen Bibliothek in Rom, die von jeher eine der hervorragendsten Stätten internationaler Forschertätigkeit auf den verschiedensten Wissensgebieten war, ist auch die Arbeit der deutschen Gelehrten stets in entgegenkommendster Weise gefördert worden. Zahlreiche deutsche Historiker, Philologen und Kunstgelehrte erinnern sich in dauernder Dankbarkeit nicht nur des früheren Leiters der Bibliothek, des Pater (jetzt Kardinal) Franz Ehrle, der bereits seit einer Reihe von Jahren zu den korrespondierenden Mitgliedern der Berliner Akademie der Wissenschaften zählt, sondern auch des gegenwärtigen Präfekten, Monsignore Giovanni Mercati. Mit um so größerer Genugtuung wird daher im Inlande, wie im Auslande die Nachricht begrüßt werden, daß die Preußische Akademie der Wissenschaften zu Berlin in ihrer Sitzung vom 5. November 1925 nunmehr auch Giovanni Mercati, den hervorragenden Vertreter der griechischen Handschriftenkunde, zum korrespondierenden Mitglied ihrer philosophisch-historischen Klasse gewählt hat. Es sei nebenbei darauf hingewiesen, daß Mercati bereits der zweite italienische Gelehrte ist, der in diesem Jahre in die Reihe der korrespondierenden Mitglieder der Berliner Akademie aufgenommen wurde: auch der Senator Benedetto Croce in Neapel gehört ihr seit dem Frühling des Jahres 1925 an. O.

[192]

[1]) vgl. „Forschungen und Fortschritte" 1925, 1. Jahrgang, Nr. 1/2, S. 9.

Digitized by Google

Prof. Juel-Uppsala, Dr. Murbeck-Lund korrespondierende Mitglieder der Preußischen Akademie der Wissenschaften.

Die Preußische Akademie der Wissenschaften hat in der Sitzung vom 19. November den Professor der Botanik an der Universität Uppsala, Dr. Hans Oskar Juel und den Direktor des botanischen Gartens in Lund, Prof. Dr. Sovante Murbeck, zu korrespondierenden Mitgliedern der physikalisch-mathematischen Klasse ernannt.

Prof. Dr. Nonne-Hamburg, Ehrenmitglied der Neurological Society of Philadelphia.

Wie wir erfahren, hat die Neurological Society of Philadelphia Prof. Dr. Nonne-Hamburg zu ihrem Ehrenmitgliede ernannt.

Ein holländischer Gelehrter Ehrendoktor der Universität Halle a. S.

Wie wir erfahren, wurde Prof. Dr. de Vries-Amsterdam zum Ehrendoktor der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Halle a. S. ernannt.

Ein neues Ehrenmitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher zu Halle.

Die Deutsche Akademie der Naturforscher zu Halle hat Prof. Dr. Skupin-Dorpat zum Ehrenmitglied ernannt.

Prof. Brendel-Frankfurt a. M. nach Leningrad gereist.

Der Direktor der Frankfurter Sternwarte, Professor Brendel, hat vor kurzem in Leningrad, einer Einladung des dortigen astronomischen Instituts folgend, Vorträge über seine neuen Untersuchungen zur Planetenforschung gehalten. Der Besuch des Gelehrten dürfte für die deutsch-russische astronomische Zusammenarbeit von besonderer Bedeutung sein.

BIBLIOTHEKSWESEN

Eine deutsche Buchausstellung in Schweden.

In der Zeit vom 15. Januar bis 15. Februar 1926 findet in Stockholm auf Einladung der »Föreningen för Bokhantwerk« eine deutsche Buch-, Kunst- und Musikalienausstellung statt — die erste seit 1916 —, welche von der Deutschen Gesellschaft für Auslandbuchhandel veranstaltet wird.

Die künstlerische Leitung hat Prof. Dr. Walter Tiemann-Leipzig, Direktor der dortigen staatlichen Akademie für graphische Künste und Buchgewerbe übernommen.

Das Gesamtverzeichnis der Inkunabeln.

Die Inkunabeln oder, nicht eben glücklich verdeutscht, »Wiegendrucke«, d. h. die Druckerzeugnisse von der Erfindung der Druckkunst bis 1500 (im englischen »fifteenth century books« genannt), die z. T. noch den Hauch der Ehrwürdigkeit und des künstlerischen Sinnes der alten Mönchshandschriften spüren lassen, sind schon lange Gegenstand bibliophilen und bibliothekarischen, wie auch allgemeinwissenschaftlichen Interesses gewesen.

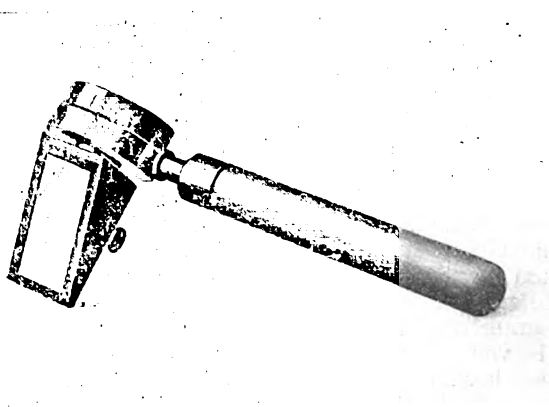
Die Versuche, ein, die Inkunabeln aller Länder und Sprachen umfassendes Verzeichnis zusammenzustellen, wie sie, um nur Beispiele des 19. Jahrhunders zu nennen, der Deutsche Hain und sein Nachfolger, der Engländer Copinger, unternahmen, konnten trotz großer Verdienste natürlich nicht zu einer Erfassung des Gesamtmaterials führen. Der von der verdienten Mlle Marie Pellechet für Frankreichs Bibliotheken begonnene Inkunabelkatalog ist leider bei den ersten Buchstaben des Alphabetes — wohl nicht ohne Absicht — zurückgeblieben, während im British Museum Proctor's für die später von Häbler ausgebaute Drucktypenkunde wertvoller Index vorliegt. Nun tritt der Berliner »Gesamtkatalog der Wiegendrucke« (Leipzig, Verlag Hiersemann) auf den Plan, der von der dafür eingesetzten Kommission herausgegeben wird. (Vorsitzender bis 1920: Geh.-Rat Prof. Dr. Häbler, Abteilungsdirektor der Preußischen Staatsbibliothek Berlin; Nachfolger Prof. Dr. von Rath, Direktor der Universitätsbibliothek Bonn.) Auch ausländische Bibliothekare haben zu der Sammelarbeit der Kommission erfolgreich beigetragen. Nach dem Kriege kamen dem Katalog die Inkunabelinventarisierungen der englischen Kolonien und der Vereinigten Staaten zugute, so daß, im Zusammenhang mit den Vorarbeiten vor 1914, mit dem erreichbaren Höchstgrad von Vollständigkeit zu rechnen ist: die Besitzvermerke der Inkunabeln weisen Bibliotheken von Kapstadt und Neuseeland, ebenso wie solche slavischer und amerikanischer Länder auf; es handelt sich also um ein wahrhaft internationales Unternehmen.

Der vorliegende erste Band bringt von dem besonders reichhaltigen Buchstaben A die Namen Abano bis Alexius. Nicht nur der Kenner der Typen- und Druckergeschichte, vielmehr auch der Kulturhistoriker kommt auf seine Rechnung, wenn er die fast 300 Ausgaben des Alexander de Villa Dei, des Verfassers des gebräuchlichsten lateinischen Schulbuchs jener Zeit, oder die rund 200 Ausgaben des Albertus Magnus, des Philosophen, Naturforschers und Lehrers des hl. Thomas von Aquino, oder die Zahl und Art der Ausgaben des Fabeldichters Aesop verfolgt. Die Wissenschaft aller Länder wird dem 2. Band, der 1926 zu erwarten ist, mit Spannung entgegensehen dürfen. Dr. v. Zabeltitz-Berlin

GEDENKTAGE

75 Jahre Augenspiegel.

Am 17. Dezember 1850 gab Hermann Helmholtz, wie wir dem Kalender »Tage der Technik« (Verlag Oldenbourg-München) entnehmen, seinem Vater die erste Nachricht von der Erfindung des Augenspiegels. Er berichtete dort u. a. von den Beobachtungen, die er mit Hilfe



Der erste Helmholtz'sche Augenspiegel.
(Im Besitze des Deutschen Museums in München.)

seines neuen Instruments angestellt hatte: »Man sieht die Blutgefäße auf das zierlichste, Arterien und Venen verzweigt, den Eintritt des Sehnerven in das Auge usw. . . . Durch meine Erfindung wird die speziellste Untersuchung der inneren Gebilde des Auges möglich«.

Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können vom VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19, Beuthstr. 7, bezogen werden.

Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. Junckerstorff, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19. — Druck von A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19417 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35.

2. Jahrg. **Berlin, 1. Januar 1926** **Nr. 1**

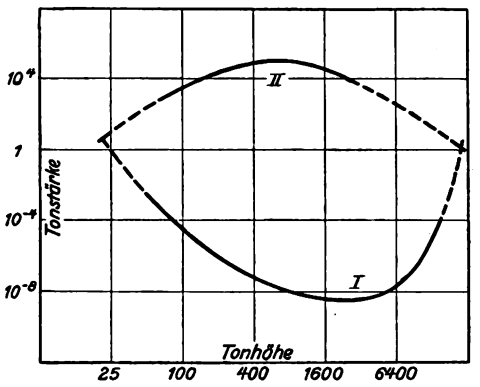
WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Die Ueber-X-Strahlen.

Der Berliner Forscher Kolhörster entdeckte in den höheren Schichten unserer Atmosphäre sehr merkwürdige, neue Strahlen, deren Vorhandensein auch der amerikanische Physiker und Träger des Nobelpreises, Professor Millikan, bestätigte. Nach den neuesten Mitteilungen, die der Londoner Akademie von Millikan gemacht wurden, hat dieser auf einem 4600 m hohen Berge und mit Hilfe von Versuchsballons, die eine Höhe von 18 km erreichten, starke Wirkungen dieser Strahlen festgestellt, die augenscheinlich aus dem Weltraume zu uns dringen und nur wegen der großen Absorption der die Erde umgebenden Lufthülle hier unten wenig zur Geltung kommen. Wie man sich erinnern wird, hat im vorigen Jahre Dr. Kolhörster durch Messungen auf dem Jungfraugletscher in der Schweiz schon die elektrische Wirkung der Strahlen festgestellt, und diese Versuche zusammen mit den früher bei Ballonaufstiegen gemachten Messungen Kohlhörsters stellten die gelehrte Welt vor das Rätsel einer neuen Art von Strahlen. Diese durchdringen beiläufig auch dicke Bleiplatten und werden eben wegen dieser alles bisherige Maß übersteigenden Durchdringungsfähigkeit als »Ueber-X-Strahlen« bezeichnet. Die alles durchdringenden Strahlen haben nach den Messungen von Prof. Millikan eine unvorstellbar kleine Wellenlänge, nämlich eine zehnmillionenmal kleinere als die gewöhnlichen Lichtstrahlen. Auf der Erde sind noch keine Vorgänge oder Stoffe bekannt, die diese Strahlen auszusenden vermögen. Der berühmte Physiker und Chemiker Nernst hat die Theorie aufgestellt, daß der Ursprung der Strahlen in der Milchstraße zu suchen sei, und in der Tat haben die von Kolhörster auf der Jungfrau entdeckten, periodischen Schwankungen der Intensität dieser Strahlen wertvolle Hinweise auf die Theorie von Nernst ergeben. Nachdem jetzt mit großen amerikanischen Mitteln die Kolhörsterschen Versuche wiederholt und bestätigt sind, ist zu hoffen, daß man sich der Sache mit erhöhtem Eifer bemächtigen wird und uns noch ungeahnte, neue Einsichten in das kosmische Geschehen liefert. O.

Moderne Probleme der Akustik.

Auf der letzten deutschen Physikertagung in Danzig fand ein Vortrag von Prof. Waetzmann-Breslau über »Moderne Probleme der Akustik« besonderes Interesse. Prof. Waetzmann behandelte in diesem drei Beispiele moderner akustischer Probleme, von denen hier das aus dem Gebiete der physiologischen Akustik herausgegriffen werden soll. Damit man einen Ton wirklich hören kann, ist es notwendig, daß er eine gewisse Stärke hat oder anders ausgedrückt, daß das Ohr von einer gewissen Mindestenergie getroffen wird. Die Größe dieser Mindestenergie hängt von der Höhe des Tones ab. Die Kurve I zeigt diesen »Schwellenwert der Tonempfindung« für die Töne zwischen dem Subcontra-gis und dem siebengestrichenen Gis. Wir wissen aus der täglichen Erfahrung, daß ein Ton, wenn man ihn immer lauter werden läßt, schließlich eine Schmerzempfindung auslöst. Man kann nun ebenso durch den Versuch einen Zusammenhang zwischen der Höhe des Tones und der zur Schmerzerzeugung notwendigen Stärke finden, wie wir ihn oben für die Höhe und die Hörbarkeit angegeben haben. Diesen Zusammenhang gibt die Kurve II der



»Schwellenwerte der Schmerzempfindung«. Die Schnittpunkte der beiden Kurven sind die obere und untere Hörgrenze, da außerhalb dieser Punkte ein Ton schon Schmerzen erzeugt, ehe er stark genug ist, um gehört zu werden. Diese beiden Grenzen liegen etwas unterhalb der beiden oben angegebenen Töne. Das von beiden Kurven eingeschlossene Flächenstück gibt also die Gesamtheit aller Töne, die wir hören können. Um nun ihre ungefähre Zahl berechnen zu können, muß man noch wissen, wie verschieden zwei Töne nach Höhe und Stärke sein müssen, damit wir sie gerade als verschieden empfinden. Dieser Unterschied ist natürlich nicht für alle Höhen und für alle Stärken gleich; wenn man aber mit mittleren Werten rechnet, so findet man, daß der Mensch ungefähr 300 000 nach Stärke und Höhe verschiedene Töne hören kann. Diese Zahlen gelten für normale Ohren. Besonders interessant ist nun, daß für Schwerhörige die Schwellenenergie des Schmerzes etwa die gleiche sein soll, wie für Normalhörende. Deshalb ist es nicht möglich, dem stark Schwerhörigen dadurch zu helfen, daß man ihm besonders große Schallenergien zuführt; denn die Ohren würden ihm davon ebenso schmerzen wie dem Normalhörenden. v. Simson

Neue Synthesen auf dem Gebiete der Kohlenhydrate und Proteine.

Für den strukturchemischen Aufbau der typischen organischen Kolloide der Lebewelt, für die komplexen Kohlenhydrate (Cellulose, Stärke usw.) und für die Ei-

Digitized by Google

weißarten haben sich bisher befriedigende Anschauungen nicht entwickeln lassen. Manche Forscher sind noch immer der Meinung, daß es sich um eine stabile Aneinanderreihung einzelner kleinerer und oft recht verschiedener Bauelemente handelt, deren Verkettung nicht gestört werden kann, ohne den chemischen Charakter des ganzen, hochmolekularen Gebildes zu zerstören. Man kann ein hochmolekulares Fett nur dadurch in kleinere Bruchstücke aufteilen, daß man aus ihm durch chemische Aufspaltung Fettsäuren und Glycerin herausholt, also Dinge, die selbst keine Fette mehr sind. Genau so sollen die Moleküle der Cellulose oder eines Eiweißstoffes nach der eben erwähnten Meinung bei ihrer Verkleinerung nur Spaltstücke geben, die keine Cellulose, kein Eiweiß mehr sind. Im strikten Gegensatz dazu glauben andere, daß Eiweißstoffe und Kohlenhydrate aus ziemlich kleinen, einfach gebauten Teilkomplexen auf eine besondere Art zusammengefügt (»polymerisiert« oder »aggregiert«) sind. Die Teilkomplexe sollen in sich geschlossene chemische Individuen sein, welche schon die wesentlichen chemischen Eigenschaften des hochmolekularen Gesamtkomplexes aufweisen.

Es handelt sich hier um ein Problem, dessen Förderung weit über das engere chemische Stoffgebiet hinaus auf die Anschauungen der allgemeinen Kolloidchemie entscheidenden Einfluß gewinnen muß. Wäre es möglich, die Einzelteilchen eines organischen Kolloids fortgesetzt zu zerlegen in immer kleinere Unterteilchen von derselben chemischen Struktur und denselben chemischen Eigenschaften, so würde sich ein neues Wissenschaftsgebiet entwickeln müssen, das (vergleichbar der Strukturchemie einfacher organischer Verbindungen) für jeden kolloiden organischen Stoff die Größe, den genauen Atombau und die Valenzverteilung des zugrunde liegenden chemischen Bausteins zu ermitteln hätte. Leider muß man aber gestehen, daß hier die Hoffnungen der Chemiker vorerst der tatsächlichen Entwicklung noch vorausgeeilt sind. Es ist in keinem Fall gelungen, hochmolekulare Eiweißstoffe oder Kohlenhydrate in strukturell und chemisch gleichwertige Elementarteile aufzuspalten und alles, was darüber berichtet worden ist, scheint Täuschung zu sein.

Ist also bisher der Weg des Abbaus nur recht mangelhaft geglückt, so scheint neuerdings das Verfahren des künstlichen Aufbaues sowohl auf dem Gebiete der Kohlenhydrate wie der Eiweißstoffe mehr Hoffnung zu bieten. Im Kaiser-Wilhelm-Institut für Lederforschung in Dresden sind auf mehreren verschiedenen Wegen einfache, noch ziemlich atomarme Stoffe hergestellt worden, die ohne weiteres bei ihrer Herstellung in den hochmolekularen Zustand übergehen und die zugleich ähnliche Eigenschaften wie natürliche Cellulose bzw. wie natürliche Eiweißstoffe annehmen. Ja, es ist sogar geglückt, die kolloidchemischen und chemischen Eigenschaften des typischen Eiweißkolloids, des Leims, an dem künstlich und übersichtlich aufgebauten Material nachzuahmen. Damit ist prinzipiell die Möglichkeit erwiesen, den hochmolekularen Zustand der wichtigsten biologischen Kolloide durch periodisch-regelmäßige Aneinanderreihung einfachster Bauelemente hervorzurufen. Freilich darf man sich nicht darüber täuschen, daß auch diese künstlichen hochmolekularen Stoffe ihrer rückläufigen Aufteilung in gleichzusammengesetzte kleinere Bausteine den größten Widerstand entgegensetzen. Darum wird man diese neuen Ergebnisse der chemischen Synthese nicht etwa ausschließlich zugunsten einer der eingangs erwähnten extremen Theorien auslegen dürfen. Man wird vielmehr dieses lang erwünschte übersichtliche Versuchsmaterial benutzen müssen, um den bisher bewährten strukturellen Vorstellungen der organischen Chemie und der Kolloidchemie zu jener Verfeinerung und zu jenem gegenseitigen Verständnis zu verhelfen, das für die Zukunft dieser Disziplinen nicht entbehrt werden kann. O.

Die Petrie'schen Sinaifunde.

Vortrag gehalten in der Vorderasiatisch-ägyptischen Gesellschaft am 8. Dezember 1925 von Prof. Dr. Sethe

Im Jahre 1905 entdeckte Prof. Flinders Petrie bei Serabît el chadem auf der Sinaïhalbinsel Denkmäler einer ägyptisierenden Kunst mit Inschriften in einer aus den ägyptischen Hieroglyphen abgeleiteten, bisher unbekannten, augenscheinlich alphabetischen Schrift. Der englische Aegyptologe Dr. Alan H. Gardiner erbrachte 1916 durch eine geniale Kombination den Nachweis, daß diese Schrift nichts anderes als die Urform des semitischen Alphabets darstellt, auf das alle Alphabete auf Erden zurückgehen und dessen nördlicher »phönizischer« Zweig, durch die Griechen übernommen, die Mutter unserer eigenen Schrift geworden ist. Die hier am Sinai inmitten ägyptischer Denkmäler schätzungsweise zwischen 1800 und 1600 v. Chr. auftretende neue Schrift zeigt die späteren semitischen Buchstaben noch in einer Bildgestalt, die der Bedeutung ihrer Namen entspricht, derart, daß der Buchstabe Beth (unser b), dessen Name »Haus« bedeutet, wirklich ein Haus, der Buchstabe Ajin (unser o), dessen Name »Auge« bedeutet, wirklich ein menschliches Auge darstellt usw. Und diese Bilder zeigen die Zeichenweise der ägyptischen Hieroglyphen. Die neuentdeckte Schrift erweist sich damit als das missing link, das die semitische Buchstabenschrift an die altägyptische Schrift anknüpft, die einzige, die vor ihr schon richtige Buchstaben und zwar wie sie, nur für die Konsonanten besessen hat und die aus verschiedenen Gründen allein das lang gesuchte Vorbild der semitischen Buchstabenschrift sein konnte. Durch die Auffindung der neuen Schrift ist also eine theoretische Forderung praktisch erfüllt und der Stammbaum unserer heutigen Schrift bis in die graue Vorzeit zurückgeführt, in der die Aegypter sich wie alle primitiven Völker mit richtigen Bildern verständigten, woraus dann eine Begriffsbilderschrift, hernach durch rebusartige Uebertragung der Begriffsbilder auch eine lautliche Schrift hervorging.

Obwohl es gelungen ist, die große Mehrzahl der Buchstaben der neuen Sinaischrift sicher oder wahrscheinlich zu bestimmen, sind bisher doch nur wenige Worte der kurzen, meist sehr stark verwitterten und daher schwer lesbaren Inschriften sicher gedeutet worden. Die Lesungen des Prof. Grimme, die dank sensationeller Zeitungsberichte so großes Aufsehen erregt haben, sind ebenso unbegründet wie romantisch (er will Moses darin entdeckt haben). Sie beruhen größtenteils darauf, daß ihr Urheber Verwitterungsspuren der Steine für Schriftzeichen angesehen hat. Prof. Grimme kann indessen für sich das Verdienst in Anspruch nehmen, durch seinen Vortrag die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf diese archäologischen Funde von weltgeschichtlicher Bedeutung gelenkt zu haben, nachdem sie ein Jahrzehnt lang fast nur in engeren wissenschaftlichen Kreisen beachtet worden waren. Und dieses Interesse ist jetzt so lebhaft geweckt, daß begründete Hoffnung auf das Zustandekommen einer aus Privatmitteln zu ermöglichenden Expedition zwecks näherer Erforschung der merkwürdigen Denkmäler besteht.

Vergleichende Ortsnamenforschung.

Die wissenschaftliche Erforschung der Ortsnamen aus dem doppelten Interesse der Sprachwissenschaft und der Siedelungskunde ist eine verhältnismäßig junge Disziplin, und Deutschland, das vor 50 und mehr Jahren ein grundlegendes Werk in Ernst Förstemann's »Altdeutschem Namenbuch« (Bd. II: Ortsnamen, 1856—1859; 3. Aufl. herausgegeben von Hermann Jellinghaus, 1912) und ein bahnbrechendes in Wilhelm Arnold's »Ansiedelungen und Wanderungen deutscher Stämme zumeist nach hessischen Ortsnamen« (1874—1876) lieferte, war im letzten Menschenalter unleugbar zurückgeblieben.

Digitized by Google

Druckfehlerberichtigung.

Nr. 1/2 auf S. 2, linke Spalte
in der 29. Zeile von unten $^1/_{40000}$ statt $^1/_{400000}$
» » 28. » » » $^1/_{20000}$ » $^1/_{200000}$.

Nr. 3/4 auf S. 19, linke Spalte in der 15. Zeile nördlicher statt südlicher.

Nr. 5/6 auf S. 33, linke Spalte

in der	16. Zeile von oben	Nauru statt Nauon
» »	17. » » »	Kusae statt Veusal
» »	21. » » »	Tokosá von Kusae statt Tokosa von Vensae
» »	22. » » »	Aibedul von Palau statt Aibedul von Palan.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Führung übernahmen die Skandinavier. In den Jahren 1897—1924 schuf O. Rygh mit seinen Mitarbeitern und Nachfolgern das 18bändige Werk der »Norske Gaardnavne«, mit dem für alle weitere Arbeit eine musterhaft solide Grundlage bereitet ist. Noch weiter griffen die Leistungen der Schweden aus, wo der kürzlich verstorbene Adolf Noreen seine treibende Kraft und sein organisatorisches Talent entfaltete und sein Schüler Jöran Sahlgren in Lund die erste wissenschaftliche Zeitschrift für Ortsnamenforschung, »Namn och Bygd«, begründete, die jetzt schon im 13. Jahrgang steht. Für das Ansehen dieses Wissenszweiges in Dänemark ist es bezeichnend, daß ihr der Senior der dortigen Historiker, Johannes Steenstrup, der Geschichtsschreiber der Normannen, die wertvolle Arbeit seines Alters zugewendet hat.

Auch in den Niederlanden, im Norden wie im Süden, ist in den letzten Jahrzehnten manche wertvolle Leistung zu verzeichnen. In England beginnt man neuerdings die bisher zerstreute, aber mehr und mehr planmäßig gestaltete Arbeit in den Veröffentlichungen der »Place Names Society« zusammenzufassen. Und auch auf dem jungen Kulturboden Amerikas beginnt es sich zu regen.

Allerlei Wertvolles haben die Franzosen geliefert, z. T. im Wetteifer mit deutschen Bemühungen, die auch auf ihr Gebiet überzugreifen begannen. In Italien, für das Wilhelm Schulze's Buch »Zur Geschichte lateinischer Eigennamen« (1904) auch in dieser Beziehung epochemachend wurde, hat sich eine »Commissione per la raccolta del materiale toponomastico« gebildet, die 1921 mit gedruckten »Istruzioni« ihre Tätigkeit eingeleitet hat. Und neuerdings hat die wissenschaftliche Arbeit auf diesem fruchtbaren Boden auch bei den Slaven eingesetzt, während die Finnländer schon früher wertvolle Forschungen beigesteuert haben.

Alle diese Studien, in den sprachverwandten wie in den fremdsprachigen Ländern, haben auch für uns Deutsche Interesse und Wert: nicht nur wegen der einstigen weiten Ausbreitung der Germanen über fremdes Land und Volk, sondern auch methodisch: weil sie die Entstehung und Bildungsweise der Ortsnamen im weitesten Sinne, Fluß-, Berg-, Flur- und Siedlungsnamen, in alter und neuer Zeit beleuchten und so Schwierigkeiten lösen helfen, die bei der Beschränkung auf ein enges Territorium sich immer wieder einstellen.

So war es ein richtiger Gedanke, daß der Herausgeber der eben ans Licht tretenden »Zeitschrift für Ortsnamen-Forschung«, der Münchener Studienrat Dr. Joseph Schnetz, der sich durch eine Reihe gründlicher Spezialuntersuchungen, namentlich auch auf den keltisch-germanischen und slavisch-deutschen Grenzgebieten bekannt gemacht hat, das neue Organ sofort für die vergleichende Ortsnamenforschung bestimmte und dafür Gelehrte aus den verschiedensten Ländern warb, und zwar mit strenger Fernhaltung jedes spielerischen Dilettantismus. In dieser doppelten Hinsicht darf das erste Heft der Zeitschrift, die im Verlag von R. Oldenbourg-München und Berlin erscheint und vorläufig auf drei Hefte im Jahrgang festgelegt ist, als eine verheißungsvolle Garantie der Wissenschaftlichkeit wie der Vielseitigkeit gelten. Der Herausgeber leitet es nach einem knappen Programm und ausführlichen Richtlinien für die phonetische Schreibung mit einer eigenen Abhandlung »Untersuchungen zu Flußnamen Deutschland I« ein, in der er die Frage nach der Herkunft der Namen auf -apa (-affa) ihrer Lösung näher bringt und jedenfalls die Deutung aus dem Keltischen endgültig erledigt. Weiter handelt der Wiener Romanist K. v. Ettmayer ausführlich und lehrreich über »Gallische und nichtgallische Ortsnamen in Oberitalien«, gibt der Prager Privatdozent E. Schwarz besonders aus seinem Spezialgebiet eine reiche Fülle von Beispielen für »Mehrfache Entlehnung von Ortsnamen« und erörtert in einem weiteren Aufsatz das Vorkommen des altertümlichen »Ahd. wihs« (Dorf) in der Namenbildung. »Feldis bei Chur« von R. v. Planta liefert ein wunderhübsches Beispiel dafür, welchen Entstellungen auf deutsch-romanischem Grenzgebiet ein durchsichtiger Heiligennamen (S. Hippolytus) unterliegen kann. Jorgu Jordan aus Bukarest bietet einen Ueberblick über das, was »Die rumänische Ortsnamenforschung« bisher geleistet hat: in der Hauptsache eine Literaturübersicht. Am weitesten hat sich der Verfasser dieser Anzeige, selbst nur Germanist, hinausgewagt, indem er in »Sibirischen Lesefrüchten« darbietet, was sich für die allgemeine Ortsnamenforschung aus einem Reisewerk wie Wladimir K. Arsenjew's Buch »in der Wildnis Ostsibiriens, Forschungsreisen im Ussurigebiet« (1 Berlin 1924) lernen läßt.

Buchbesprechungen beschließen das 80 Seiten starke Heft, das hoffentlich den weitgespannten Leserkreis findet, für den es bestimmt ist. **Edward Schröder-Göttingen**

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Im Lande der Samen.

Ergebnisse einiger Studienreisen.

Von Prof. Dr. Gustav Braun, Direktor des Geographischen und des Instituts für Finnlandkunde der Universität Greifswald, Vorstandsmitglied des Nordischen Instituts.

Im äußersten Norden Europas lebt noch ein Volk, das in verschiedenster Richtung wissenschaftliches Interesse erregt, dessen Land eine der wenigen Gegenden unseres Kontinents ist, in denen noch größere geographische Entdeckungen zu machen sind. Dies Land ist Lappland, seine Bewohner heißen, besser nennen sich selbst, »Samen«. Die Wissenschaft wird gut tun, diesen Namen aufzunehmen, da der bisherige Sprachgebrauch, wonach z. B. der Norweger die Lappen »Finnen« nannte, zu zahlreichen Mißverständnissen und falschen Darlegungen Anlaß gegeben hat.

Von Greifswald aus ist nun seit einigen Jahren das Studium Lapplands und seiner Bewohner mit Unterstützung der zuständigen Ministerien in Angriff genommen worden. Lappland verteilt sich politisch auf drei Staaten: Schweden (Schwedisch-Lappland), Norwegen (Finnmarken) und Finnland (Finnisch-Lappland). In Schweden und Norwegen sind die Lappen, deren es im Ganzen 20000 gibt, zum großen Teil noch Nomaden (»Wanderlappen«), in Finnland sind sie unter russischem Zwang, der 1852 die Grenzen gegen Norwegen sperrte, seßhaft geworden (»Seelappen«, »Flußlappen«, »Fischerlappen«). Beide Erscheinungsformen bieten interessante Probleme, die äußerlich reizvolleren vielleicht der Nomadismus, der ja sonst in Europa nahezu ausgestorben ist. Es ist ein Zwangsnomadismus, hervorgerufen durch den Wandertrieb der Renntiere. Diese sind ein halbwildes Herdentier, das im Winter seine Nahrung in den Flechtenheiden des inneren Lappland findet, im Frühling dagegen stürmisch nach der Küste strebt, um dort die dann schon sich entwickelnde Grasweide zu beziehen und zugleich durch den Seewind Schutz zu haben vor den Ungezieferschwärmen der zahllosen Sümpfe des Inneren. Die Samen müssen den Renntieren folgen, sonst gehen sie ihnen verloren, werden durch Raubzeug dezimiert usw. Im Herbst kehren die Tiere wieder in die Birkenwaldzone des Inneren zurück. Es ist klar, daß sich solche Massenwanderungen nur schlecht mit Staatsgrenzen und Besitzgrenzen vertragen, und daß sie zu vielen, auch völkerrechtlich interessanten, zwischenstaatlichen Verträgen Anlaß boten. Im Grunde liegen aber geographische Gegebenheiten vor, wie ich auf meinen Reisen feststellte: eine sehr verschiedene Verteilung von Sommer- und Winterweide auf die verschiedenen Länder. Z. B. hat Finnland sehr viel Winterweide, zu wenig Sommerweide, die Renntierhaltung ist also beschränkt,

Digitized by Google

da mit Norwegen noch kein Uebereinkommen über Wanderungen erzielt ist. Schweden besitzt ein solches Uebereinkommen, da auch ihm z. T. die Sommerweide fehlt: aber die Reglementierung der Wanderungen, Festlegung der Zahl der Tiere, der Wege, der Bezirke ist sehr schwierig und führt doch zu Reibereien.

Der Aufhellung dieser Dinge galt ein Teil meiner Arbeit. Bei den seßhaften Samen in Finnland (hier weiden die Renntiere im Sommer auf den höchsten Plateaus) verfolgte ich die Art der Seßhaftwerdung, wie zunächst noch 2—3 Siedlungen für eine Gruppe entstehen (Winter-, Sommer- und Fischplatz-Siedlung) und an welchen Stellen dieselben angelegt werden. Ich suche daraus Analogieen für die Art der Seßhaftwerdung in Mitteleuropa, in Sonderheit in Norddeutschland für die Perioden nach der Eiszeit zu gewinnen[1]).

Auf physiogeographischem Gebiet galten die Untersuchungen meiner Expeditionen der Analyse der Oberflächenformen in ihrer Entwicklung. Die weiten Sockelflächen um die kaledonische Faltungs- und Ueberschiebungszone herum sind in ihrem Alter und Zugehörigkeit in Skandinavien schwer zu deuten, da jüngere Ablagerungen fehlen. Ich konnte zeigen, daß jedenfalls in Finnmarken und Finnisch-Lappland weit jüngere Flächen entwickelt sind, als die subkambrische, die unter den Ueberschiebungen eintaucht. Auch erwies sich die Anordnung der Höhengebiete in Finnmarken als abweichend von dem geläufigen Bild, indem die hier entwickelten quarzitischen Ueberschiebungsmassen (A. Holtedahl) je besondere Gebirgsgruppen bilden, die durch eine tiefere Zone im Hintergrund des Alten-Fjord von dem schwedisch-norwegischen Grenzgebirge getrennt sind.

Schließlich wurden Beiträge zum Verlauf des Endes der Eiszeit in Finnisch-Lappland gesammelt. Es konnte das Auftreten mehrerer lokaler Eiskuchen nördlich der Wasserscheide wahrscheinlich gemacht werden, in die sich die einst geschlossene Masse aufgelöst hat. Diese sind dann ziemlich lange für sich in den höheren Berggebieten, vielleicht auch im Becken des Enare-See, liegen geblieben.

Die Forschungen werden in den nächsten Jahren fortgesetzt werden; in diesen wenig bekannten Gegenden und unter dem freundlichen Volk der Samen ist der deutsche Forscher und seine Mitarbeit immer willkommen. Die deutsche Wissenschaft kann hier in verhältnismäßig leicht erreichbarer Landschaft zahlreiche Probleme aufhellen, für die uns in Kulturländern der Weg verbaut ist.

Der Ausbruch des Santorin-Vulkans im Jahre 1925.

Es ist erstaunlich, und ein betrübendes Zeichen der internationalen Not der Zeit, ein wie geringes Interesse dieser Ausbruch in den wissenschaftlichen Kreisen des nicht-griechischen Auslandes auslöste.

1866, bei der letzten Eruption Santorins, waren sechs Kriegsschiffe aller Nationen hier versammelt, um das Phänomen zu beobachten. Die griechische Regierung stellte sofort eine Kommission zur genauen Untersuchung der Vorgänge auf; der lange Zeit ein eigener Kreuzer zur Verfügung stand, die Deutschen Reiß, Stübel, v. Seebach, Schmidt, v. Fritsch, der Franzose Fouqué und manche Anderen, die durch ihre späteren Publikationen weniger hervorgetreten sind, waren z. T. monatelang zur Stelle, um die Eruptionsphänomene zu studieren.

Diesmal nichts von alledem. Als ich mit drei Kollegen zwei Monate nach Eruptionsbeginn Santorin erreichte, fand ich hier nur zwei Geologen der griechischen Landesanstalt, denen nicht einmal ein Motorboot zur Verfügung stand. Prof. Georgalas und Dr. Liatzikas hatten mit primitiven Hilfsmitteln in richtiger Erkenntnis der Bedeutung der Situation einen sehr vielseitigen und exakten Beobachtungsdienst eingerichtet und aufrechterhalten. Auch Prof. Ktenas von der Universität Athen hatte sich dem Studium des Vulkans gewidmet. Aber kein fremder Geologe, kein Schiff war diesmal an den Untersuchungen beteiligt.

Um so erstaunlicher ist dieser Mangel an Interesse, als Santorin fast der einzige tätige Vulkan ist, den Europa außer den italienischen besitzt, und weil auch dieser Vulkan erst sechs Eruptionen seit den letzten zwei Jahrtausenden historischer Ueberlieferungen gehabt hat; Grund genug, um jedes neue Ereignis dieser Art als seltenes Studienobjekt zu werten, auch dann, wenn nicht — wie diesmal — der Eruptionsmechanismus sich in einer Weise abrollt, wie wir ihn an den italienischen Vulkanen heute gar nicht mehr und auch sonst auf der Welt nur sehr selten kennen.

In großen Zügen betrachtet, gestaltete sich die Entwicklung der Eruption bis jetzt wie folgt:

. Ende Juli wurden auf Thera mehrfach leichte lokale Erdbeben fühlbar, die wohl als die ersten Anzeichen der wiedererwachenden Tätigkeit des Vulkans aufzufassen sind.

Von Anfang August an wurden die Anzeichen der kommenden Eruption dauernd deutlicher. Der enge Meeresarm zwischen Nea-Kaimene und Mikra-Kaimene zeigte zunehmend heißes Wasser, Gasblasen stiegen aus dem Meer auf.

Am 11. August erfolgte nach vorheriger Erhöhung der Temperatur des Wassers bis zum Siedepunkt die erste Explosion, und schon am Abend des gleichen Tages stieg die Lava über das Meeresniveau empor. Am folgenden Tage war der Meeresarm zwischen den genannten Inseln bereits unterbrochen und eine feste Landbrücke hergestellt.

Die Hauptmasse der nunmehr dauernd fließenden Laven wandte sich zunächst vorwiegend nach Norden. Doch schritt sie auch im östlichen Abschnitt ununterbrochen fort. Heute hat sich dies Verhältnis insofern geändert, als der Nordstrom schon seit Wochen zum Stillstand gekommen ist, trotzdem nächtlich aus Spalten und Rissen feuchtender Schein zeigt, daß er noch glutheiße Reservoire enthält. Der Oststrom dagegen bewegt sich mit zu vier Stromzungen zerlappter Stirn vorwärts. Der Oberflächenfortschritt ist gering und nur durch Messung in Abständen von einigen Tagen festzustellen, dennoch ist die Masse der geflossenen Lava enorm, was die einfache Ueberlegung zeigt, daß jeder Quadratmeter verdrängter Meeresoberfläche einem Lavapfeiler von durchschnittlich 100 m Höhe entspricht — denn derart sind die mittleren aufgefüllten Meerestiefen des Kalderabodens vor und bei Mikra-Kaimene. Es gehört zu der Eigenart dieser Eruption, daß alle diese Massen vom ersten Tage an unsichtbar unter starrer schwarzer Kruste sich bewegten. Es ist in keinem Stadium der Eruption ein glühender, fließender Lavastrom beobachtet worden.

Ebenso eigenartig verhält sich der Eruptionspunkt selbst, ein kraterloser, aus Blöcken verschweißter Lavahaufen, durchsiebt von den Löchern der Gasstrahlenwege, zerrissen von Spalten, durch die der enorme Dampfdruck von unten zur Befreiung drängt. Diese heute eine Höhe von ca. 70 m über dem Meer erreichende Quellkuppe ist das zweite Charakteristikum der Eruptionsmechanik. Und ein drittes ist die Verknüpfung überaus starker Explosionen mit den Lavaauspressungen. Explosionen entwickeln Dampfsäulen in den typischen Pinien und Blumenkohlformen, von einer grandiosen Schönheit und Mannigfaltigkeit, von Höhen bis zu über 2000 m, ganz wie sie von den Paroxysmen von Stratovulkanen allgemein bekannt sind.

Bis jetzt hat der Vulkan deutlich zwei Phasen seiner Tätigkeit erkennen lassen. Eine erste, mehr explosive, die vom 11. August bis gegen Ende September dauerte und dann immer mehr ausklang, bis Mitte Oktober die zweite Phase mit erneuten, heftigen Explosionen einsetzte, und dann vor allem zu intensiven, langwährenden

[1]) vergl. Leopoldina, Halle 1925.

Digitized by Google

Effusionen von Lava führte. Diese Phase dauert mit kleinen, kurz periodischen Schwankungen heute noch kraftvoll an.

Was die künftige Entwicklung betrifft, so läßt sich Sicheres naturgemäß nicht sagen. Doch spricht die langperiodische Konstanz der Entwicklung großer Energiemassen nicht für ein baldiges Aufhören der eruptiven Vorgänge. Andererseits ist die allgemein verbreitete Furcht der Bevölkerung um Leben und Besitz, um den Bestand ihrer Insel in nichts begründet. Für die allein bewohnten Inseln des Kalderaringes von Santorin besteht nach aller vulkanologischer Erfahrung, sowie nach der bisherigen historischen Entwicklung des Vulkans keinerlei Gefahr.

Prof. Dr. H. Reck-Berlin

Das große Werk der Deutschen Südpolar-Expedition[1]).

II.

Ueber 20 Jahre sind seit der Rückkehr der Deutschen Südpolarexpedition, die unter Führung von Prof. Erich von Drygalski stand, vergangen. Die Ergebnisse der Expedition sind in 17 gewaltigen Bänden in Großquart, zu welchen noch 4 bis 5 weitere kommen werden, niedergelegt worden. Der gesamte Inhalt des Werkes ist in sieben Gruppen gegliedert: Technik, Geographie und Geologie, Meteorologie, Erdmagnetismus, Bakteriologie, Chemie, Hygiene, Sport, Botanik, Zoologie.

Eine angemessene Würdigung des Inhalts dieses so ausgedehnten Werkes ist auf kleinem Raum selbstverständlich unmöglich. Aber vielleicht ist es angezeigt, der Frage näher zu treten, worin denn überhaupt die Bedeutung solcher Arbeiten in einem von jeder menschlichen Behausung und Kultur so weit entlegenen, für dauernden menschlichen Aufenthalt für immer gänzlich unbrauchbaren Gebiet beruhen kann und in diesem Fall tatsächlich beruht. Das kann unschwer an einer Mehrzahl wichtiger Beziehungen in verschiedenen Forschungsrichtungen erwiesen werden.

In der Geologie ist eine Erkundung des Gesteinsaufbaues der Antarktis von begreiflicher Wichtigkeit für die Feststellung der erdgeschichtlichen Stellung dieses sechsten Erdteils, der an Ausdehnung aller Wahrscheinlichkeit nach sowohl Australien wie Europa um ein Erhebliches übertrifft. Die Frage ehemaliger Zusammenhänge mit den anderen Festländern verlangt nach einer Klärung. Die deutsche Expedition hat zu diesen Problemen belangreiche Aufschlüsse beigebracht. Von noch viel größerer Tragweite aber war das Studium der Vereisung dieses Gebiets. Die Antarktis befindet sich bekanntlich noch heute (ähnlich wie Grönland) in einer Eiszeit, deren einzelne Erscheinungen besonders durch Prof. von Drygalski der genauesten Erforschung unterworfen worden sind. Nun ist aber auch ein großer Teil von Nord- und Mitteleuropa sowie von Nordamerika gleichzeitig mit den südlicher gelegenen Hochgebirgen der Alten Welt (Alpen und ihr Vorland) und anderen Erdräumen in einer erdgeschichtlich jungen Vergangenheit von einer solchen Eiszeit beherrscht gewesen, deren Spuren und Wirkungen diesen Gebieten (z. B. auch dem norddeutschen Tiefland) einen großen Teil ihres landschaftlichen Gepräges geben. Auch ohne die Hervorhebung einzelner Entdeckungen und Nachweise liegt es auf der Hand, daß die Ergründung der eiszeitlichen Verhältnisse an den gegenwärtigen Tatsachen in der Antarktis ein neues und scharfes Licht auch auf jenes wundersam und bisher noch von manchen Rätseln verdunkelte Phänomen geworfen hat.

Zum anderen die Meteorologie! Das Luftmeer ist ein großes Ganzes, in dem nirgend eine Veränderung sich vollziehen kann, die nicht nach allen Seiten und auf alle Teile wirkte. Der fast völlige Mangel einer Kenntnis vom Klima des Südpolargebiets war überhaupt die empfindlichste Lücke in dieser Wissenschaft. Zu ihrer Ausfüllung in großartigem Maße beigetragen zu haben, ist daher eins der bedeutsamsten Verdienste der deutschen Expedition. Sie hätte diese Aufgabe nicht erledigen können, wenn sie mehr oder weniger häufige und schnelle Ortsveränderungen vorgenommen hätte; denn nur Beobachtungen mindestens während eines ganzen Jahres an einem Platz ergeben die Grundlage für eine Beurteilung des Klimas nach seinem Ablauf in den Jahreszeiten. So haben auch diese Arbeiten der Expedition auf einem weiten Bereich meteorologisch-klimatologischer Anschauungen schlechthin umwälzend gewirkt. — Aehnlich steht es mit den Meeresforschungen, da auch im Wasserozean der Erde jeder Teil alle anderen beeinflußt, und wir wissen heute, daß ein regelmäßiger Wasseraustausch zwischen dem südlichen Eismeer und den tropischen Meeresteilen, sogar bis über den Aequator hinaus, erfolgt.

Ein besonders schwieriges Gebiet, dessen Tatsachen und Forschungsziele sich nur der fachmännischen Beschäftigung erschließen, ist der Erdmagnetismus, von dessen tieferer Ergründung aber vielleicht in Zukunft noch große und weitesttragende Ueberraschungen zu erwarten sind. Erdmagnetische Beobachtungen, wiederum während eines ganzen Jahres durchgeführt, mußten im Südpolargebiet von ganz besonderer Bedeutung sein, weil sie in der Nähe des magnetischen Südpols der Erde (der nicht mit dem südlichen Drehpol zusammenfällt) ausgeführt wurden. Dazu kam, daß diese Wissenschaft in Dr. Bidlingmaier durch einen Kopf von seltener Originalität und Schöpferkraft bei der Expedition vertreten war. So sind hier ganz neue Grundlagen gewonnen worden, die ihren Einfluß auf lange hinaus bewähren werden, obgleich es ihrem geistigen Urheber nicht mehr vergönnt gewesen ist, die Forschungen abzuschließen.

Für die Zoologie endlich mag der Hinweis genügen, daß die reiche Meeresfauna, die von der Expedition erbeutet wurde, nicht nur auf ihre Eigenart, sondern auch auf ihre Verwandtschaft mit der Tierwelt anderer ozeanischer Gebiete untersucht worden ist, so daß auch hierin der Wert der Forschungen, abgesehen von der Entdeckung vieler neuer Tierarten, nicht auf das antarktische Gebiet beschränkt ist.

So steht das Werk der Deutschen Südpolar-Expedition als ein hochragendes Ehrenmal deutscher Forschung da. Es preist den Mut und die heldenhafte Pflichterfüllung der Forscher selbst im mörderischen Klima auf dem Eismantel der Antarktis; es preist die sorgsame und ergebnisreiche Arbeit der gelehrten Verfasser; es preist auch das ideale Verständnis der Reichsbehörden für die Notwendigkeit einer vollen Auswertung dieser Leistungen durch eine Veröffentlichung großen Stils und gebührender Ausstattung, endlich auch die hingebende Ausführung durch den hochwertigen Verlag von Walter de Gruyter (Georg Reimer). Möge dies Werk dem deutschen Forschergeist in schweren Zeiten voranleuchten zu neuen Großtaten!

Prof. Dr. E. Tiessen-Berlin

[1]) vgl. „Forschungen und Fortschritte", 1. Jahrg., Nr. 5/6, S. 33.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

1/10000 Milligramm wägbar, die Ultrawaage.

Wohl war es bisher möglich, auf besonders konstruierten Waagen — sog. Mikrowaagen[1]) — kleine und kleinste Massen mit einer Genauigkeit von 0,0001 mg und noch bis auf noch viel kleinere Beträge zu wägen, aber die Unsicherheit der Wägungen ließ sich nur selten unter

[1]) Eine ausführliche Beschreibung aller bis 1918 konstruierten „Mikrowaagen" von F. Emich-Graz findet sich im „Handbuch der Biochemischen Arbeitsmethoden", herausgegeben v. E. Abderhalden-Halle (1919). Wesentlich kürzer in: W. Felgentraeger-Charlottenburg, „Theorie, Konstruktion und Gebrauch der feineren Hebelwaage" (1907).

Digitized by Google

den millionsten Teil der zu wägenden Masse herabdrücken. Es handelt sich bei den Wägungen auf diesen Instrumenten um Körper von einem nur wenige Milligramm erreichenden Gewicht.

Es ist nun Dr. Kuhlmann-Hamburg gelungen, auch bei Wägungen bis zu 20 g herauf den Fehler auf 0,0001 mg zu vermindern; er hat damit den messenden Wissenschaften ein ganz außerordentlich verbessertes Forschungswerkzeug geliefert. Ja man kann sagen, daß er eine Grenze erreicht hat, die zu überschreiten für lange hinaus unmöglich sein dürfte. Da nämlich die Uebereinstimmung der verschiedenen Kilogrammprototype keinesfalls über den einhundertmillionsten Teil (man schreibt 10^{-8}) ihres Wertes hinaus verbürgt ist, so kann man Massenbestimmungen von 10 g nicht wohl auf weniger als 0,0001 mg genau ausführen. Eine weitere Verfeinerung der Waage hat also angesichts der Unbestimmtheit der Gewichte keinen Zweck.

Jedesmal wenn durch ein neues Instrument ein wesentlicher Fortschritt erzielt wird, mischt sich bei Nichtfachleuten in das Erstaunen über das Erreichte der Hintergedanke: Wozu dient ein solcher Fortschritt? Handelt es sich hier nicht nur um eine wissenschaftliche Spielerei und Haarspalterei? In dieser Hinsicht lehrt die Erfahrung: noch stets haben solche Verfeinerungen wichtige neue Erkenntnisse und wirtschaftlichen Nutzen für Wissenschaft und Technik vermittelt. Freilich, nicht jeder ist geeignet, die Früchte solcher Fortschritte zu ernten. Der Fehlerquellen bei Wägungen derartiger Genauigkeit sind so viele (Temperaturschwankungen, Luftströmungen, adsorbierte Feuchtigkeit usw.), daß nur derjenige, welcher durch Veranlagung, lange Uebung und Selbstkritik besonders befähigt ist, das Instrument in seiner ganzen Feinheit ausnutzen kann. In der Hand eines solchen Beobachters wird es aber zweifellos den verschiedensten Zweigen der exakten Wissenschaften — Metronomie, Physik, Chemie und Biologie — wichtige Dienste leisten. W. Felgentraeger, Berlin-Charlottenburg

Ueber Kathodenoscillographen.

Ein Oscillograph soll ein Bild einer zeitlich veränderlichen Größe niederschreiben und zwar so, daß man zu jedem Zeitmoment den zugehörigen Momentanwert der Größe abgreifen kann.

Bisher hatten wir in der Hauptsache nur Oscillographen für ziemlich langsame veränderliche Vorgänge, da die Trägheit der schwingenden Teile der Verwendung der älteren Oscillographen bald eine Grenze setzt, wenn man rasch verlaufende Vorgänge aufnehmen will. Bereits frühzeitig hat sich daher das Interesse dem Kathodenoscillographen zugewandt, der praktisch trägheitslos arbeitet. Dieser Kathodenoscillograph besteht in einer stark ausgepumpten Entladungs-Röhre, von deren Kathode ein feiner Elektronenstrahl ausgeht. Dieser Strahl trifft am Ende seiner Laufbahn auf einen Fluorescenzschirm und ruft dort eine leuchtende Spur hervor. Den Elektronenstrahl kann man nun entweder magnetisch oder elektrisch ablenken, und dadurch den leuchtenden Fleck auf dem Fluorescenzschirm verschieben. Zwingt man dem Bild dieses Fleckes durch elektrische oder mechanische Mittel noch eine zweite Bewegung auf, so kann man bei passender Wahl der Verhältnisse durch die Bewegung des leuchtenden Fleckes ein Bild von der zu untersuchenden, zeitlich veränderlichen elektrischen Größe erzielen, das man durch Photographieren festhalten kann (Braun'sche Röhre).

Die Intensität der bisherigen Kathodenoscillographen reichte aber nur aus, um Vorgänge zu verfolgen, die sich in rund eintausendstel Sekunde abspielen.

Im Elektrotechnischen Institut der Technischen Hochschule zu Aachen ist nun von Prof. Rogowski und seinen Mitarbeitern Dr. Flegler und Dr. Grösser die Braun'sche Röhre verbessert und auf eine neue Stufe der Leistungsfähigkeit gehoben worden. Dieses Ziel wurde im wesentlichen durch zwei Kunstgriffe erreicht.

Bei dem ersten Kunstgriff wird die photographische Platte in das Hochvakuum hereingebracht und direkt dem Aufprall der Elektronen ausgesetzt. Der Elektronenstrahl schreibt infolgedessen wie ein Maschinengewehr mit seinem Geschoßregen auf der photographischen Platte den veränderlichen Vorgang nieder. Die Idee, die Platte in das Hochvakuum zu bringen, ist nicht neu. Aber erst in neuerer Zeit hat man gewagt, infolge der verbesserten Pumptechnik von diesem Kunstgriff systematisch Gebrauch zu machen. Trotzdem bleiben immer noch große Schwierigkeiten zu überwinden, denn man muß die Röhre häufig der frischen Luft aussetzen und wieder auspumpen, und dies erfordert absolut sicheres Abdichten trotz großer Schliffe. Die Schwierigkeiten der Abdichtung sind bei der Röhre von Rogowski und Flegler dadurch vollkommen gelöst, daß der Röhre ein Haupt- und Vorschliff gegeben wurde. Die Umwechslung von Fluorescenzschirm und photographischer Platte in der Röhre geschieht durch elektromagnetische Steuerung eines mechanischen Triebwerkes. Diese Anordnung hat sich ausgezeichnet bewährt. Es ist den Herren Rogowski und Flegler möglich gewesen, Vorgänge oscillographisch aufzunehmen und zu verfolgen, die sich in einzehnmillionstel, ja vielleicht einhundertmillionstel Sekunde abspielen. So haben sie vor kurzem die Schaltwellen längs einer 75 m langen Leitung aufgenommen (Schaltspannung 1000 V) und gezeigt, daß der Schaltwelle eine außerordentlich steile Front zugeschrieben werden muß. Die Bildung des Wellenkopfes vollzieht sich in höchstens einhundertmillionstel Sekunde.

Der zweite Kunstgriff, die Braun'sche Röhre zu verbessern, besteht darin, daß man nicht wie früher eine kalte, sondern eine Glühkathode benutzt, die viel mehr Elektronen abgibt. Merkwürdigerweise erhielt man bisher trotz der Glühkathode eine geringere Helligkeit als bei den alten Braun'schen Röhren. Durch besondere Formgebung der Anode und Kathode ist es Prof. Rogowski und Dr. Grösser gelungen, mindestens 20 vH aller an der Glühkathode erzeugten Elektronen auf den Fluorescenzschirm zu bringen. Dadurch erhielten sie eine ganz enorme Steigerung der Helligkeit der Röhre. Während früher durch photographische Aufnahmen des Fluorescenzbildes nur Vorgänge von rund eintausendstel Sekunde Dauer festgehalten werden konnten, ist es ihnen möglich gewesen, mit lichtschwachen Objektiven Vorgänge zu photographieren, die sich in einzweihunderttausendstel Sekunde abspielen. Dabei ist dieser Typ von Braun'schen Röhren, nachdem jetzt die Hauptschwierigkeiten beseitigt sind, außerordentlich entwicklungsfähig, so daß man damit rechnen kann, daß auch in kürzerer Zeit allein durch gewöhnliche Photographie des Fluorescenzbildes Vorgänge oscillographisch niedergeschrieben werden können, die sich in einzehnmillionstel Sekunde und vielleicht in noch kürzerer Zeit abspielen. Es ist daher zu erwarten, daß diese zweite Art von Röhren auf dieselbe Stufe der Leistungsfähigkeit wie die erste Art gebracht werden kann. Trotzdem werden beide Typen ihre Daseinsberechtigung haben, denn die eine verlangt eine komplizierte Apparatur, gewährleistet aber eine leichte photographische Aufnahme, bei der anderen genügt eine bescheidenere Apparatur, dafür vollzieht sich die photographische Aufnahme nicht so einfach.

Im ganzen ergibt sich, daß die oscillographische Aufnahme von Hochfrequenzvorgängen in ein neues Fahrwasser kommt. Man braucht kein Prophet zu sein, um zu sagen, daß Technik und Wissenschaft von diesen Röhren sehr großen Nutzen ziehen werden[1]). O.

[1]) Die grundlegenden Arbeiten von Rogowski, Flegler und Grösser sind im 4. Heft des XV. Bandes des bei J. Springer erscheinenden Archivs für Elektrotechnik enthalten.

Digitized by Google

Prüfmethode für Lautsprecher.

Durch die Entwicklung der drahtlosen Telephonie haben alle Fragen, die sich mit der Umsetzung von Schallenergie in elektrische Energie und umgekehrt befassen, eine große Bedeutung erlangt. Eine große Zahl verschiedenartig wirkender Schallaufnahmeapparate oder Mikrophone ist konstruiert worden. Wichtiger für den einzelnen Rundfunkteilnehmer sind aber wohl die Schallwiedergabeapparate, die Kopfhörer und Lautsprecher, von denen zurzeit eine große Anzahl, nach verschiedensten Prinzipien gebaut, mit mehr oder weniger guten Eigenschaften auf dem Markt vorhanden sind. Da man sowohl bei Mikrophonen wie bei Telephonen hinsichtlich der Konstruktion nur in beschränktem Maße theoretische Fingerzeige besitzt und in vielen Einzelheiten auf die rohe Erfahrung angewiesen ist, haben Meßmethoden, welche die Güte der Apparate objektiv feststellen lassen, großes Interesse. Das Telegraphentechnische Reichsamt in Berlin hat sich in der letzten Zeit an der Ausarbeitung solcher Methoden, besonders im Hinblick auf die Lautsprecher, beteiligt. Es ist jetzt möglich, die Abhängigkeit der Lautstärke von Schwingungszahl und zugeführter Leistung zu messen und daraus einen Maßstab für die Güte zu gewinnen. Zur Messung der Schallstärke wurde zunächst ein mittels Thermotelephons geeichtes Kondensatormikrophon benutzt. Neuerdings ist ein verbessertes Meßverfahren entwickelt worden, bei dem eine Rayleigh'sche Scheibe verwendet wird. Man darf erwarten, daß diese Messungen wichtige Anhaltspunkte für eine weitere Verbesserung der Lautsprecher geben werden.

E. Meyer-Berlin

Staubförmige Mittel im Pflanzenschutz.

Die Frage der Trockenbeizen spielt in der deutschen und amerikanischen Pflanzenschutzliteratur eine große Rolle. Zu den früher zur Bekämpfung schädlicher Insekten oder parasitischer Pilze verwandten Lösungen oder Suspensionen (Kupferkalkbrühen, arsenhaltige Spritzbrühen) sind in den letzten Jahren staubförmige Mittel (Calciumarsenatpräparate gegen Traubenwickler) hinzugekommen. In der Frage der Trockenbeize vertritt Dr. Riehm, Berlin-Dahlem, in der Zeitschrift für angewandte Chemie[1]) auf Grund experimenteller Unterlagen den Standpunkt, daß die Naßbeizen eine sicherere Wirkung versprechen als die Trockenbeizen, besonders bei Verwendung von sporentötenden Präparaten. Die Vorteile der Trockenbeizen gegenüber den Spritzmitteln sind: sofortige Gebrauchsfertigkeit, Ausschaltung von Abwäge- oder Verdünnungsfehlern, Unmöglichkeit einer durch teilweises Absetzen verursachten Entmischung, ferner Ersparnis an Arbeitskraft, da durch Stäubmittel ungleich mehr Pflanzen behandelt werden können als durch Spritzbrühen. Diesen Vorteilen steht leider ein erheblicher Nachteil gegenüber: abgesehen vom Schwefelpulver und Calciumarsenat als Mittel gegen echten Mehltau und Traubenwickler, gibt es zurzeit keine staubförmigen Mittel die hinsichtlich ihrer Wirkung den Spritzbrühen gleichgestellt werden können — obwohl durchaus die in Amerika mit Kupferkalk-, Bleiarsenat-, Calciumarsenat- und Nikotinsulfatpulver erzielten Erfolge anerkannt werden. — Auch die deutsche chemische Industrie hat neuerdings eine Reihe von Präparaten hergestellt, die auch vom Deutschen Pflanzenschutzdienst zur versuchsweisen Anwendung empfohlen werden. Es sind dies Abavit von der Chemischen Fabrik Ludwig Meyer, Mainz, Trockenbeize von den Farbwerken vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst, Tutan von der Saccharinfabrik Magdeburg Süd-Ost. Es steht zu erwarten, daß ihre weitere Vervollkommnung sicher zur erhöhten Anwendung der Stäubmittel führen wird.

Dr. Krug

[1]) Zeitschrift f. angewandte Chemie 1925, Nr. 38, S. 5 und 1032.

Korrosion und Metallschutz.

Vor kurzem hat in Berlin die 4. Hauptversammlung des Reichsausschusses für Metallschutz stattgefunden, an der u. a. der bekannte schwedische Forscher Prof. Dr. W. Palmear-Stockholm, teilnahm.

Unter Korrosion versteht man die Zerstörung der Metalle durch Rostbildung infolge der Witterungseinflüsse, die Zerstörung durch Graphitierung, verursacht durch Rauchgase, die Zerstörung durch allmählich sich ausbildende Potentialdifferenzen u. a. mehr. Welche ungeheuren Verluste allein an metallischem Eisen durch die Korrosion verursacht werden, ersieht man aus den statistischen Angaben. In den Vereinigten Staaten z. B. werden die Verluste durch Korrosion auf 1—2 v.H. der in Benutzung stehenden Stahlmengen, also auf 4—8 Millionen Tonnen jährlich geschätzt. Bei einer Welterzeugung von 1766 Millionen Tonnen gingen in den Jahren 1890—1923 gegen 718 Millionen Tonnen wieder verloren. Auf dem Gebiete der deutschen Reichsbahn sind ungefähr $1^1/_2$ Millionen Tonnen Eisen den Witterungseinflüssen und Rauchgasen ausgesetzt. Eingehende Versuche der Reichsbahn, mit Hilfe des Metallspritzverfahrens die ungeheuren Eisenmengen vor Rostbildung zu schützen, haben nach den Berichten des Herrn Dr.-Ing. Schaper nicht den erhofften Erfolg gehabt. Für kleine Eisenteile in Fabriken hat sich dieses Verfahren bewährt. Gute Erfolge erzielt man mit Rostschutzfarben. Als Grundierungsfarbe wird Mennige, für den Deckanstrich werden bleihaltige und bleifreie Farben je nach Vorschrift verwendet. In dem Bezirk der Reichsbahndirektion sind in diesem Jahre zum Anstrich von Brücken, Hallen, Ueberdachungen rund 120000 kg Farben beschafft worden. Diese Zahl zeigt die Bedeutung, die in jüngster Zeit dem Schutz der Eisenbauwerke beigemessen wird. Unzweifelhaft wird in England und Amerika am meisten über Korrosion und ihre Verhinderung gearbeitet, obwohl das Studium der Korrosionsfrage zuerst von deutschen Forschern aufgegriffen war. An deutschen Hochschulen wird leider noch nicht der Rostschutz behandelt, und die Beamten, denen die Unterhaltung der Eisenbauten anvertraut wird, sind nur in seltenen Fällen über Rostschutzfragen aufgeklärt. Es ist ungeheuer wichtig, wertvolle Rostschutzverfahren auszuarbeiten, um die Erschöpfung der Eisenvorräte hinauszuschieben. Gerade Deutschland, das nicht mit Rohstoffen aller Art im Ueberfluß ausgerüstet ist, hat alle Ursache, mit seinen metallischen Stoffen sparsam umzugehen.

Dr. L. S.

Die zukünftige Kraftversorgung Groß-Berlins.

Das elektrische Stromversorgungsnetz Groß-Berlins wurde bisher bis zur Höhe seiner — bei Vertragsschluß ermittelten — Grundbelastung bekanntlich durch Fernstrom gespeist, während der zusätzliche Bedarf (die sogenannte Spitzenbelastung), namentlich zur Zeit der hauptsächlichsten Inanspruchnahme für industrielle Zwecke, von Kraftwerken der »Berliner Städtische Elektrizitätswerke A.-G.« gedeckt wurde. Da sich der Stromverbrauch nach dem Kriege beinahe sprunghaft gesteigert hat, anderseits die vorhandenen Anlagen bereits im Sommer 1925 ziemlich an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt waren, sah sich die Leitung der Werke vor die Notwendigkeit gestellt, die ständig zunehmende Nachfrage (man rechnet in absehbarer Zeit mit einem Mehrfachen des Vorkriegsbedarfs) entweder durch Mehrbezug von Fernstrom oder durch eigene vermehrte Stromerzeugung in Erweiterungs- oder Neuanlagen zu befriedigen. Sie hat sich für den zweiten Weg entschieden und die Vorarbeiten seit Jahresfrist mit bemerkenswerter Energie in die Wege geleitet. Als erste Etappe wurde der Umbau einer älteren Anlage in Angriff genommen; sie ist jetzt ziemlich erreicht: vor kurzem konnte ein Teil der Anlage nach dem Umbau bereits wieder in Betrieb genommen werden.

Digitized by Google

Das neue Werk in Charlottenburg ist aus dem Bestreben heraus entstanden, die Stromversorgung wenigstens für den Winter 1925/26 sicherzustellen. Da der geplante Neubau eines Großkraftwerkes in Rummelsburg nicht so schnell geschaffen werden konnte, beschloß man im Herbst 1924, das Elektrizitätswerk Charlottenburg, dessen Kessel und Maschinen ohnehin veraltet und erneuerungsbedürftig waren, umzubauen und dabei gleichzeitig erheblich zu erweitern. Während das alte Werk rd. 16000 Kilowatt (kW) leistete, sind jetzt drei Maschinengruppen von je 23000 kW vorgesehen, wovon von den Siemens-Schuckertwerken zunächst zwei aufgestellt werden. Der erforderliche Dampf zum Antrieb der Turbinen wird in zwölf Dampfkesseln von je 700 Quadratmeter (m^2) Heizfläche erzeugt; er verläßt die Kesselanlage mit einem Druck von 35 Atmosphären (at) bei 400° C Ueberhitzung. Das Speisewasser wird durch Dampf aus den Vorschaltturbinen (Anzapf- und Gegendruckdampf) vorgewärmt, die zu diesem Zwecke sowie zur Entnahme von Heizdampf für die Fernheizanlage des Charlottenburger Rathauses mit einem zweiten Turbinengehäuse ausgerüstet sind. Von der Anwendung des hohen Druckes (bisher waren nicht über 30 at gebräuchlich), der Ausnutzung des Anzapfdampfes zur Speisewasservorwärmung und ferner der Speicherung von Kesselspeisewasser verspricht man sich eine wesentlich bessere Wärmeausnutzung. Die Berechnung ergibt für Vollast nur einen Wärmeverbrauch von 4000 bis 4200 Wärmeeinheiten (kcal) für eine Kilowattstunde (kWh) Strom.

Weit gewaltigere Abmessungen wird die bereits erwähnte Großkraftanlage in Rummelsburg haben, deren Projektierungsarbeiten und Ausführung der AEG (Allgemeine Elektricitätsgesellschaft) nach den Plänen des kürzlich verstorbenen Prof. Dr. E. Klingenberg übertragen worden ist. Das Werk wird nach vollendetem Ausbau mit einer Leistung von rd. einer halben Million Kilowatt eines der größten Kraftwerke der Welt sein. Zunächst wird die Anlage mit drei Hauptturbodynamos von je 70000 kW in zwei Gehäusen und drei Vorwärmturbinen von je 10000 kW ausgerüstet. Die Hauptturbinen werden hier für die Speisewasser-Vorwärmung nicht angezapft; dafür sind besondere, mit den Hauptturbinen eine Betriebsgruppe bildende, schnellaufende 10000 kW-Turbinen vorgesehen, die bei günstigster Raumausnützung zusammen mit der Anlage für die Destillation des Zuflußwassers und den Speisepumpen als organische Einheit in den überdachten Räumen zwischen den Kesselhäusern aufgestellt werden. Die Dampferzeugeranlage wird im ersten Aufbau aus 16 Kesseln von je 1750 m^2 Heizfläche und je 65 bis 77 Tonnen Dampfleistung in der Stunde von 32,5 at Ueberdruck bestehen. Die Verbrennungsluft wird durch plattenförmige Rauchgasluftvorwärmer auf etwa 150° C gebracht. Rauchgas-Speisewasser-Vorwärmer fallen fort. Die Kessel werden mit Kohlenstaub gefeuert, der in einer Zentralanlage hergestellt wird. Die Dynamospannung von 6000 V wird in je einem unmittelbar hinter die Maschine geschalteten Drehstromtransformator auf 30000 V erhöht. Mit dieser Spannung geht der Strom durch die mit getrennten Phasen ausgeführte Schaltanlage, von wo er dann durch Kabel weitergeleitet wird.

K. S.

VORTRÄGE

Die Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff.

Vortrag, gehalten von Prof. Dr. E. Kohlschütter-Potsdam am 25. November 1925 in Berlin.

Im Jahre 1919 hatte der deutsche Luftschiffführer W. Bruns als erster erkannt, daß die Entwicklung der Zeppelin-Luftschiffe so weit fortgeschritten ist, daß sie sich zu wissenschaftlichen Forschungsfahrten im Nordpolargebiet eignen. Es gelang ihm, die „Internationale Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis mit dem Luftschiffe" zu gründen, an deren Spitze Fridtjof Nansen trat. Eine internationale Grundlage ist für die Ausführung eines solchen Planes besonders zweckmäßig, weil die Hilfe der am nördlichen Eismeer gelegenen Funkstationen für die Navigation unentbehrlich ist. Es wird leichter sein, diese Hilfe zu erlangen, wenn Gelehrte der Länder, denen diese Stationen gehören, mit an leitender Stelle des Unternehmens stehen, als wenn ein einzelnes Land es allein durchführen wollte.

Die Aufgaben liegen in erster Linie auf den Gebieten der Geographie und der Geophysik. Es gibt in der Arktis noch große weiße Flecke auf der Erdkarte, von denen man nicht weiß, ob sie Land oder Meer enthalten, und wo der Verlauf der magnetischen Linien unbekannt ist. Sie würden in jeder Beziehung zu erforschen sein. Ferner ist die Wasserbewegung im nördlichen Eismeere aufzuklären, die für den Kreislauf in den südlicheren Ozeanen mitbestimmend ist. Ebenso braucht man zur völligen Kenntnis des Luftkreislaufes der nördlichen Halbkugel, zum Verständnis und zur Vorhersage der Witterungsvorgänge in der gemäßigten Zone meteorologische Beobachtungen aus der Arktis.

Ein großer Teil dieser Beobachtungen hat nicht nur wissenschaftliche, sondern auch große wirtschaftliche Bedeutung. Wann sich die geplante Forschungsfahrt wird verwirklichen lassen, ist noch nicht zu übersehen. Inzwischen hat die Studiengesellschaft aber eine Denkschrift herausgegeben, die eine allseitige gründliche Untersuchung der Bedingungen polarer Luftfahrt enthält. Sie dürfte für die Weiterentwicklung der Polarforschung mit Luftfahrzeugen von grundlegender Bedeutung sein.

KONGRESSE

Jahresversammlung des Normenausschusses der deutschen Industrie

Je weiter die Normungsarbeiten fortschreiten, desto dringender erwächst der Industrie die Verpflichtung, die Ergebnisse der gewaltigen Arbeit, die in den verschiedenen Ausschüssen unter Mitwirkung aller beteiligten Industriekreise geleistet worden ist, auch planmäßig zu benutzen. Wie der Vorsitzende, Dr.-Ing. e. h. F. Neuhaus in der Eröffnungsansprache zur diesjährigen Jahresversammlung des NDI bekanntgab, liegt ein Sammelwerk mit über 1100 abgeschlossenen Normblättern bereits vor. Durch ihre Einführung und Verwendung bietet sich eine der wichtigsten Grundlagen dazu, den Begriff der Rationalisierung aus der Welt der Schlagworte herauszuheben und ihm eine reale Bedeutung zu geben. Daß die praktische Durchführung noch viel zu wünschen übrig läßt, ging aus einem Bericht hervor, den Ober-Ing. Gramenz auf Grund von Reiseeindrücken gab.

Die Normung kann nur dann vollen Nutzen bringen, wenn sich auf ihr die Spezialisierung aufbaut. Der Vortrag von Dr.-Ing. H. Scholz über die Normung in der deutschen Kraftfahrindustrie gab ein beredtes Beispiel dafür, wie durch entschlossenes Anpacken dieser Aufgabe die Grundlage für eine weitgehende Vereinfachung bei gleichzeitiger Qualitätssteigerung erreicht werden kann.

Dem gleichen Ziel gelten die Arbeiten des Reichsverdingungsausschusses, über die Oberbaurat Voß berichtete. In mühevoller Ausgleicharbeit sind hier Lieferbedingungen geschaffen worden, die bald Allgemeingut aller behördlichen und privaten Kreise werden dürften. Sie umfassen sämtliche Zweige des Bauhandwerks, der Klempner-, Tischler-, Schlosser-, Maler-, Töpfer-, Installations-, Brunnenbau-, Steinmetz- bis zu den Gärtnerarbeiten und

Digitized by Google

geben eine brauchbare Grundlage für eine Ordnung und Reinigung des Verdingungswesens.

Das Interesse, mit dem die Normenausschüsse anderer Länder die deutschen Arbeiten verfolgen, wurde auch bei dieser Jahresversammlung durch die Entsendung zahlreicher Vertreter bekundet. Wie bekannt sein dürfte, sind ja eine ganze Anzahl von Normvorlagen von andern Staaten ganz oder teilweise übernommen worden oder haben als Grundlage eigner Normungsarbeit gedient.

K. S.

Die Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde.

Die 6. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde im Verein deutscher Ingenieure fand kürzlich unter zahlreicher Beteiligung von Vertretern aus Wissenschaft und Industrie in Breslau statt. Der wissenschaftliche Teil der Tagung war hauptsächlich Fragen des praktischen Betriebes gewidmet. Von den zahlreichen interessanten Referaten sei der Vortrag von Ob.-Ing. J. Czochralski über die technisch-wirtschaftliche Entwicklung der Metallbetriebe in den letzten Jahren erwähnt, in dem er sehr offen bisher kaum in so großem Umfange mitgeteiltes Zahlenmaterial aus dem Betriebe von Metallwerken über Schwankungen im Reinheitsgrad von Metallen, Ausbrandzahlen, Gießzeiten, Metallverluste usw. bekanntgab, ferner die Ausführungen von Dipl.-Ing. Tama mit einer Uebersicht über die Bedingungen des erfolgreichen Ofenbaues für elektrische Metallschmelzung. Die Vorträge werden im Wortlaut in dem Organ der Gesellschaft, der »Zeitschrift für Metallkunde«, veröffentlicht werden.

K. S.

DEUTSCHE INSTITUTE

Hundertjähriges Bestehen des Musikwissenschaftlichen Instituts der Universität Bonn.

In diesen Tagen kann das Musikwissenschaftliche Institut der Universität Bonn auf ein hundertjähriges Bestehen zurückblicken, welches der Berufung Heinrich Carl Breidensteins an die damals neu gegründete Universität Bonn seine Entstehung verdankt. Das Institut hat es sich zur Aufgabe gestellt, seinen Besuchern eine möglichst umfassende und gründliche musikwissenschaftliche Ausbildung zu vermitteln, um so eine sichere Grundlage für die wissenschaftlichen, wie für die praktischen Berufe zu schaffen. Es widmet sich ferner auch der Forschungsarbeit, auf welchem Gebiete insbesondere die rheinische Musikgeschichte und die Beethovenforschung im Vordergrunde stehen.

Fünfzigjahrfeier des Psychologischen Instituts Leipzig.

Vor einiger Zeit beging das Psychologische Institut der Universität Leipzig, das im Herbst 1875 von Wilhelm Wundt begründet worden ist, die Feier seines fünfzigjährigen Bestehens. Seit jenem Gründungsjahre hat sich diese erste Forschungsstätte der experimentellen Psychologie in der Welt, die 42 Jahre lang unter der Leitung Wilhelm Wundts selbst, seit 1917 unter der seines Nachfolgers, Prof. Dr. Felix Krueger, stand, in steigendem Maße entwickelt: einmal zu einem Institut, dem ausgedehnte Räumlichkeiten, die eine stattliche Sammlung modernster und oft einzigartiger Apparate und eine umfassende Bibliothek bergen, zur Verfügung stehen, und zweitens zu einem wissenschaftlich-psychologischen Unternehmen, dessen Arbeitskreis, der sich in Lehre, Forschung und praktische Anwendung gliedert, sich über die gesamte reine und angewandte Psychologie mit ihren Hilfsdisziplinen erstreckt.

Den Mittelpunkt der Veranstaltungen bildete die Durchführung der geplanten Gründung eines Verbandes der „Freunde des Psychologischen Instituts der Universität Leipzig", zu dessen Vorsitzenden Prof. Dr. Felix Krueger-Leipzig, und zum Schriftführer Prof. Dr. Otto Klemm-Leipzig, gewählt wurden. Der Verband hat als oberstes Ziel die Stützung und Förderung der Forschungsarbeit des Instituts. Aus diesem Grunde wurde im Rahmen des Verbandes eine Wilhelm-Wundt-Stiftung errichtet, der schon namhafte Beiträge zugeflossen sind. Die vorläufige Mitgliederzahl überschritt bereits 150; im Auslande gehören dem Verbande u. a. an: Angell (USA), Barden (Norwegen), Boreas (Griechenland), Catell (USA), Chiba (Japan), Hayami (Japan), Heller (Deutsch-Oesterreich), Hruban (Ungarn), Jesinghaus (Argentinien), Karitz (Schweden), Kiesow (Italien), v. Pauler (Ungarn), Ranulf (Dänemark), Schjelderup-Ebbe (Norwegen), Schmidt (Deutsch-Oesterreich), Sergi (Italien), Spearman (England), Titchener (USA), Vannerus (Schweden), Warren (USA), Zwaardemaker (Holland).

Nach dieser Gründungssitzung wurden mit Demonstrationen verbundene Vorträge aus den weitverzweigten Arbeitsgebieten des Institutes veranstaltet, und zwar sprachen: Prof. Dr. Kirschmann über psychologische Optik, Prof. Dr. Klemm über angewandte Psychologie, Prof. Dr. Sander über Gestaltpsychologie, Geh. Rat Dr. H. Volkelt über experimentelle Kinderpsychologie, Dr. Wicke über Musikpsychologie. — Die innere Aufgabe dieser psychologischen Darbietungen bestand einmal in dem Erweis der wissenschaftlichen Leistung und ferner in dem Aufzeigen der wesentlichen Arbeitsrichtungen und -weisen des Instituts. Als zentral bedeutsame Einsicht beherrscht Unterricht und Forschung die Lehre von der Ganzheitlichkeit alles Psychischen. Individualpsychologisch, individualgenetisch, — besonders aber sozial-genetisch vergleichend — wird die Ganzheit in ihren Erscheinungsformen Komplexqualität, Gestalt und Struktur dispositioneller Bedingungen auf allen Gebieten des Erlebens des Einzelnen und der Gemeinschaften, des erwachsenen Kulturmenschen und des primitiven Bewußtseins untersucht. Ueber die Ergebnisse werden in Kürze die zwei ersten Bände der »Neuen Psychologischen Studien« als Werke über »Komplexqualitäten, Gestalten und Gefühle« und über »Licht und Farbe« eingehend berichten.

H. B.

PERSONALNACHRICHTEN

Prof. Dr. Klingenberg †.

Am 7. Dezember starb zu Berlin Geh. Baurat Prof. Dr. phil., Dr.-Ing. e. h. Georg Klingenberg. Der Verstorbene, in Hamburg am 28. November 1870 geboren, hat ein Alter von 55 Jahren erreicht. Seine Ausbildung erhielt der Gelehrte auf der Technischen Hochschule in Berlin, er trat hier im Jahre 1893 in das Lehramt ein. Im Jahre 1902 wurde er in den Vorstand der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft berufen, wo sich sein Arbeitsgebiet von Jahr zu Jahr erweiterte. Daneben widmete er sich dem fachwissenschaftlichen Vereinswesen, auf dessen Förderung er besonders bedacht war. U. a. wurde er im Jahre 1921 zum Vorsitzenden des Verbandes technisch-wissenschaftlicher Vereine gewählt; im gleichen Jahre übernahm er den Vorsitz des Vereins Deutscher Ingenieure.

Die deutsche Wissenschaft verliert mit ihm einen hervorragenden Ingenieur und Führer, dessen Verdienste insbesondere auf dem Gebiete der Elektrizitäts- und Wärmewirtschaft liegen. Hier hat er sich durch seine Leistungen einen Weltruf erworben, und zwar vor allem

Digitized by Google

durch die Erbauung des Großkraftwerks in Golpa bei Bitterfeld, welches er von nunmehr zehn Jahren in dem erstaunlich kurzen Zeitraum von neun Monaten erschuf. Seine letzte große Tat war das Projekt eines Großkraftwerks in Berlin am Rummelsburger See, über dessen Verwirklichung wir an anderer Stelle berichten.

Prof. Caroline Wilhelma Michaëlis de Vasconcellos-Coimbra †.

Kürzlich ist in Porto im Alter von 74 Jahren Frau Prof. Caroline Wilhelma Michaëlis de Vasconcellos gestorben. Sie war die Tochter des durch seine Arbeiten über Stenographie und Lautphysiologie bekannten Professors der Berliner Universität Dr. Gustav Michaëlis. Sie beherrschte Lateinisch, Griechisch und alle romanischen modernen Sprachen, Arabisch und Hebräisch und begann bereits 1868 ihre literarische Tätigkeit durch Herausgabe ihres ersten Werkes »Erläuterungen zu Herder's Cid«. Von 1869 an beschäftigte sie sich hauptsächlich mit spanisch-portugiesischen philologischen und literatur-historischen Studien. 1876 wurde sie die Gattin des portugiesischen Schriftstellers und Kunsthistorikers Joaquim de Vasconcellos.

Seitdem lebte sie in Porto und widmete sich der portugiesischen Philologie und Literaturgeschichte, der spanischen Philologie, der hispano-portugiesischen Philologie, sowie der portugiesisch-spanischen Etnographie und Kulturgeschichte. Ueber 150 Veröffentlichungen insgesamt stammen von ihrer Hand.

1893 wurde Frau Caroline Michaëlis de Vasconcellos von der Universität Freiburg i. Breisgau der Ehrendoktor und 1901 von der portugiesischen Regierung der Rang eines Oficial de S. Thiago verliehen. 1910 wurde sie zum ordentlichen Professor der germanischen Philologie an der Universität Lissabon ernannt. Diese Stelle bekleidete sie seit 1911 an der Universität Coimbra, woselbst sie auch romanische Philologie dozierte. Sie war Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Lissabon und zahlreicher fremder wissenschaftlicher Körperschaften, auch Ehrenmitglied der Universität Hamburg.

Frau Michaëlis de Vasconcellos hatte aus ihrer deutschen Heimat die unermüdliche Arbeitslust und die Gründlichkeit ihrer Arbeit, Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit mitgebracht; von ihrer neuen Umgebung hatte sie die Vielseitigkeit und Gefälligkeit des Stils sowie die fröhliche Form übernommen.

Auf den Gebieten der portugiesischen Literaturgeschichte bis zum XVI. Jahrhundert, der portugiesischen Etymologie und Philologie galt Frau Michaëlis de Vasconcellos als erste Autorität. Ihre ersten etymologischen Studien von 1873 bis 76 gelten noch heute als vorbildlich. Ihr Studium der altportugiesischen Liederbücher (Cancioneiros) ist erschöpfend. Hervorragend sind auch ihre Studien über Amadis, Chrisfal, Palmeirim de Inglaterra und die literaturhistorischen Studien über Sá de Miranda, Caminha, Camoes, Gil Vicente, Infanta D. Maria, Cid, portugiesische Sprichwörter. O.

Wilhelm von Bodes achtzigster Geburtstag.

Am 10. Dezember vollendete Dr. phil., Wirkl. Geh. Rat, Exz. Wilhelm von Bode, Generaldirektor d. Staatl. Museen zu Berlin sein achtzigstes Lebensjahr. Dem Jubilar wurden aus diesem Anlaß zahlreiche Ehrungen zuteil; u. a. ernannten ihn die Preußische Akademie der Wissenschaften und die Akademie der Künste zu ihren Ehrenmitgliedern. Die Berliner Gelehrtenwelt hatte Vertreter entsandt, um dem hervorragenden Gelehrten ihre Glückwünsche zu übermitteln, auch aus dem übrigen Reiche und dem Ausland waren zahlreiche Vertreter der Fachwissenschaften erschienen, um den Jubilar persönlich zu begrüßen.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Ein internationales wissenschaftliches Werk.

Der Geh. Oberreg.-Rat Prof. Dr. Paul Kehr in Berlin, Generaldirektor der Preußischen Staatsarchive, Direktor des geheimen Staatsarchivs in Berlin, Vorsitzender der Zentraldirektion der Monumenta Germaniae historica, Direktor des Preußischen Historischen Instituts in Rom und Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Deutsche Geschichte vollendete am 28. Dezember 1925 sein 65. Lebensjahr. Aus diesem Anlaß haben ihm eine Reihe von Freunden und früheren Schülern eine umfangreiche Festschrift dargebracht, die unter dem Titel »Papsttum und Kaisertum« soeben im Verlage der Münchener Drucke erschienen ist. Es zeugt von den weitreichenden internationalen Beziehungen des Gefeierten, daß unter den 36 Gelehrten, die sich an dem Bande beteiligt haben, Angehörige von nicht weniger als fünf verschiedenen Staaten vertreten sind. An der Spitze steht natürlich Deutschland selbst mit 25 Beiträgen; an zweiter Stelle folgt Italien mit vier, dann Deutsch-Oesterreich, die Schweiz, und die Deutschen Böhmens mit je zwei, endlich Spanien mit einer Abhandlung.

Wie Kehrs eigene Forschungen, die jahrzehntelang dem mittelalterlichen Papsttum Italiens, und in jüngster Zeit auch Spaniens gegolten haben, ein durchaus internationales Gepräge trugen, so auch der Inhalt der ihm jetzt gewidmeten Festschrift, der in erster Linie gerade die Grenzgebiete der mittelalterlichen Geschichte Deutschlands und Italiens behandelt. Wir finden da Arbeiten über die mittelalterliche Papstgeschichte von Erich Caspar in Königsberg, von Bruno Krusch in Hannover, von Wilhelm Levison in Bonn, von Ernst Perels in Berlin, von Ferdinand Güterbock in Berlin, von Karl Wenck in Marburg, von Johannes Haller in Tübingen, von Emil Göller in Freiburg, von Karl Schellhass in München, von Pietro Guidi in Rom, von Karl Silva-Tarouca in Rom, weiter Arbeiten über mittelalterliche italienische Geschichte verbunden mit deutscher Kaisergeschichte von Fedor Schneider in Frankfurt a. M., von Wilhelm Schmidt in Hannover, von Walter Holtzmann in Rom, von Eduard Sthamer in Berlin, von Harry Bresslau in Heidelberg, von Richard Scholz in Leipzig, von Luigi Schiaparelli in Florenz, von Enrico Carusi in Rom und von Angelo Mercati in Rom; ferner Studien zur mittelalterlichen deutschen Geschichte von Ernst Heymann in Berlin, von Edmund E. Stengel in Marburg, von Karl Strecker in Berlin, von Albert Brackmann in Berlin, von Bernhard Schmeidler in Erlangen, von Hermann Krabbo in Berlin, von Adolf Hofmeister in Greifswald, von Melle Klinkenborg in Berlin, von Georg Leidinger in München, von Karl Schottenloher in München, von Emil von Ottenthal in Wien, von Wilhelm Erben in Graz; endlich von Hans Nabholz in Zürich über die neueste Forschung über die Entstehung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, von Josef Müller in St. Gallen über Neugarts Briefwechsel mit St. Gallen, von Hans Hirsch in Prag über die gefälschten Diplome für die Bracciforte und Rizzoli in Piacenza und von F. Valls-Taberner in Barcelona über ein Konzil in Lerida im Jahre 1155.

Ein großer Teil aller dieser Arbeiten ist entweder von Kehr selbst angeregt und gefördert worden, oder steht doch in engster Verbindung mit den von ihm geleiteten wissenschaftlichen Instituten und Unternehmungen.

Geheimrat Kleine nach Ostafrika berufen.

Der zum Mitglied der Völkerbundkommission zur Vorbereitung der Maßnahmen für die internationale Bekämpfung der Schlafkrankheit im tropischen Afrika ernannte Direktor der Chemotherapeutischen Abteilung des Instituts für Infektionskrankheiten »Robert Koch«,

Digitized by Google

Geheimrat Prof. Dr. Kleine, begibt sich im nächsten Monat nach Entebbe am Viktoria-Njansa-See, um dort an den Arbeiten eines von der erwähnten Kommission eingesetzten wissenschaftlichen Ausschusses teilzunehmen. Wie wir hören, beabsichtigt der Gelehrte, sich mit Untersuchungen über den Einfluß des Wildes auf die Ausbreitung der menschlichen Schlafkrankheit zu beschäftigen und mit der Frage, ob die beiden bisher beschriebenen Erreger der Seuche miteinander identisch sind.

UNIVERSITÄTSNACHRICHTEN

Amtsantritt Prof. Dr. Almeida Ferrand in Berlin.

Der von der portugiesischen Universität Coimbra auf Veranlassung der kürzlich verstorbenen Prof. Carolina Michaelis de Vasconcellos zur Pflege der geistigen Beziehungen zwischen der alten portugiesischen Universität und der deutschen Geisteswissenschaft entsandte Professor der Philosophie und Germanistik, Dr. Almeida Ferrand, hat kürzlich sein neues Amt als portugiesischer Lektor der Universität Berlin angetreten.

Eine Einladung der Londoner Universität.

Die Universität London hat kürzlich den Professor der Rechtswissenschaft an der Universität Freiburg i. Br., Dr. Hermann Kantorowicz, eingeladen, Vorlesungen über die »Deutsche Verfassung« an der Universität London zu halten; Prof. Kantorowicz wird im März 1926 der Aufforderung Folge leisten.

Ein Partsch-Institut in Moskau.

Das kürzlich in Moskau eröffnete Stomatologische Institut hat Geheimrat Prof. Dr. Carl Partsch-Breslau *mitgeteilt*, daß das neue Institut nach ihm benannt worden sei. Der Gelehrte, ein Bruder des Leipziger Geographen Joseph Partsch, war ursprünglich Chirurg, er widmete sich später der Zahnheilkunde und hat auf diesem Gebiete Hervorragendes geleistet.

Botschafter Dr. Solf, Präsident der Asiatic Society.

Die Asiatic Society of Japan, deren Mitglieder sich vorwiegend aus Engländern und Amerikanern zusammensetzen, wählte einstimmig den deutschen Botschafter in Tokio, Dr. Solf, als Nachfolger des scheidenden englischen Botschafters Sir Charles Elliot zum Vorsitzenden der Vereinigung.

Der De Candolle-Preis.

Der von der Societé de Physique et d'Histoire Naturelle in Genf für die Monographie einer Pflanzengattung oder -familie ausgeschriebene De Candolle-Preis ist dem Privatdozenten an der Göttinger Universität, Dr. Gustav Schellenberg, zuerkannt worden.

Prof. v. Hevesy-Kopenhagen nach Freiburg i. Br. berufen.

Prof. Josef G. v. Hevesy vom Forschungsinstitut für theoretische Physik in Kopenhagen ist auf den Lehrstuhl der physikalischen Chemie an der Universität Freiburg i. Br. berufen worden.

Ehrung eines deutschen Gelehrten.

Die medizinische Fakultät der Universität Oporto hat Prof. Dr. W. Weygandt-Hamburg die aus Anlaß der Jahrhundertfeier der medizinischen Akademie gestiftete Ehrenmedaille verliehen.

Prof. Dr. Kantorowicz-Bonn fährt nach Rußland.

Wie wir hören, wird Prof. Dr. Kantorowicz, Leiter der Universitätszahnklinik in Bonn, einer Einladung der Sowjetregierung folgend, in Rußland Kurse über Schulzahnpflege abhalten.

Ein holländischer Gelehrter, Ehrenbürger der Technischen Hochschule in Aachen.

Der Ingenieur I. Koster in Heerlen ist in Anerkennung seiner großen Verdienste um den Bergbau und die Erdölerschließung zum Ehrenbürger der Technischen Hochschule Aachen ernannt worden.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Ein Riesenunternehmen auf dem Gebiet der vergleichenden Rechtswissenschaft.

Den beiden großen Sammelwerken, die die deutsche Rechtswissenschaft auf dem Gebiete der Rechtsvergleichung bereits vor dem Weltkrieg geschaffen hatte, der vergleichenden Darstellung der Strafgesetze aller Länder und der Sammlung der Handelsgesetze des Erdballs, soll nunmehr ein drittes, womöglich noch großartiger angelegtes Werk zur Seite treten: Der Verlag J. Bensheimer in Mannheim hat nach längeren Vorbereitungen vor kurzem eine Sammlung europäischer und außereuropäischer Privatrechtsquellen angekündigt, die »Zivilgesetze der Gegenwart«. Herausgeber ist der Heidelberger Universitätslehrer Professor Dr. Karl Heinsheimer. Zu den Mitarbeitern zählen viele der bedeutendsten Juristen Deutschlands, Universitätslehrer und Praktiker, unter ihnen auch der Präsident des Deutschen Reichsgerichts. Das Werk, von dem schon jetzt 16 Bände gesichert sind, soll die Gesetze in der Ursprache und in deutscher Uebersetzung mit erläuternden Anmerkungen und, soweit das geltende Recht auf Gewohnheitsrecht und Gerichtspraxis beruht, auch eine mehr systematische Behandlung des Rechtsstoffes bringen. Seine Vollendung wird nicht nur für die deutsche Wissenschaft und Praxis von außerordentlicher Bedeutung sein, sondern auch dem ausländischen Juristen ein wertvolles Hilfsmittel zur Verfügung stellen. Dr. Kl.

Die Wasserbaulaboratorien Europas.

Unter diesem Titel erscheint im Verlage des Vereins Deutscher Ingenieure eine Zusammenstellung von Aufsätzen über die Einrichtung und die grundlegenden Versuche in den wasserbaulichen Versuchsanstalten; sie dürfte eine für die am Kanal-, Fluß- und Hafenbau interessierten Kreise wertvolle Sammlung von Erfahrungen bedeuten. Neben der deutschen Fachgelehrtenwelt ist unter den Mitarbeitern auch die ausländische Wissenschaft zahlreich vertreten.

Deutsche Medizin und Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft.

Unter dem Titel »Deutsche Medizin und Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft« legt der bekannte Kulturpolitiker des deutschen Reichstages, Universitätsprofessor Dr. Georg Schreiber-Münster, soeben eine Broschüre vor (Verlag Quelle & Meyer, Leipzig, 107 S.), die sich seinen früheren Schriften zur deutschen Kulturpolitik — vergl. z. B. »Die Not der deutschen Wissenschaft und der geistigen Arbeiter« im gleichen Verlage 1923 — würdig anreiht. Eingehend werden die Notstände der wissenschaftlichen Forschung aus der Kriegs- und Nachkriegszeit, vor allem unter dem Währungsverfall geschildert. Um die Existenzgrundlagen der deutschen Forschung zu erhalten, wurde die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft (Sitz: Berlin C 2, Schloß, Portal III) gegründet. In jetzt 5jähriger Arbeit gelang es ihr, mit Stiftungen des In- und Auslandes, besonders auch mit Hilfe des Reiches die Durchführung zahlreicher Forschungsaufgaben zu ermöglichen. Wie ein hochwichtiges Teilgebiet der deutschen Wissenschaft, die medizi-

Digitized by Google

nische Forschung, durch die Notgemeinschaft gefördert wurde, wird an Hand eines umfangreichen Tatsachenmaterials dargelegt. Es galt, die vorhandenen geringen Mittel möglichst planvoll einzusetzen. So konnten bisher wichtige Forschungen in allen Zweigen der Medizin, nicht zuletzt auf dem Gebiet der sozialen Hygiene, durch Gewährung von Apparaten, Versuchstieren, aber auch durch Verleihung von Stipendien für den Lebensunterhalt junger Forscher unterstützt werden. Daneben wurde fast die gesamte Auslandsliteratur, die gerade auf medizinischem Gebiete besonders wichtig ist, für die deutschen wissenschaftlichen Bibliotheken durch die Notgemeinschaft beschafft, die wichtigsten wissenschaftlichen Zeitschriften und Einzelwerke mit Zuschüssen bedacht und Auslandsreisen zu Forschungszwecken ermöglicht. Gegenwärtig plant die Notgemeinschaft die systematische Durchführung großer Forschungsaufgaben im Bereiche der nationalen Wirtschaft, des Volkswohles und der Volksgesundheit durch Zusammenarbeit der bedeutendsten Forscher, von denen für die Medizin besonders die letzteren in Frage kommen. Als Ziel schwebt dabei vor Augen, die Verluste der deutschen Wissenschaft aus dem letzten Jahrzehnt im In- und Auslande — der Verfasser betont hier die Nachteile, die uns durch Beschlagnahme unserer Auslandskrankenhäuser, Vertreibung der deutschen Aerzte usw. erwachsen sind — auszugleichen und den ihr gebührenden Platz in der Welt erneut zu erobern. So bietet die anregende Schrift hoffnungsvolle Ausblicke, mahnt aber zugleich, auch weiterhin alle Kräfte einzusetzen, um die deutsche Forschung, diesen wichtigen Pfeiler unserer Weltgeltung, zu stärken. O.

Damaskus und seine Kunstschätze.

Nach den Berichten wurden bei der letzten Beschießung von Damaskus mehr als 500 Häuser des mohammedanischen Hauptteils der Stadt zerstört. Nachrichten über weitere Verluste fehlen, man muß aber leider annehmen, daß von den prachtvollen Palästen, Moscheen, Bibliotheken, Bazaren und Bädern manche schwer gelitten haben. Angesichts dieser Tatsache darf man es als ein besonders großes Glück bezeichnen, daß die in den Jahren 1916 bis 18 von Theodor Wiegand geleitete Denkmalschutzbehörde für eine gründliche Aufnahme der heute so bedrohten Stadt gesorgt hat. Die dem Denkmalschutzkommando angehörigen Professoren C. Watzinger-Tübingen und K. Wulzinger-Karlsruhe haben die Stadt trianguliert und eine erstmalige Planaufnahme in großem Maßstab gemacht, sie haben alles über die vorhandenen Denkmäler Erreichbare im Sinne eines Inventarisationswerkes festgelegt, eine Kunsttopographie der Stadt und ihrer nächsten Umgebung geschaffen. Das Werk, das soeben bei Walter de Gruyter erschienen ist, trägt den Titel: »Damaskus, I.: Die antike Stadt; II.: Die islamische Stadt«. Dutzende, teils völlig unbekannte, historisch und künstlerisch wertvolle Bauten, sonst kaum betretbare Heiligtümer und vornehme, schwer zugängliche Privathäuser, nicht nur die wenigen immer wieder aufgetischten europäisierten Consulats-Salons finden hiermit erstmals eine eingehende Behandlung. Sie fußt auf zahlreichen, durchweg eigenen zeichnerischen und photographischen Aufnahmen und verbindet sich mit sorgfältiger Wiedergabe der Bauinschriften und deren Interpretation durch E. Littmann. Auf Grund dieser Einzeldarstellungen ergibt sich eine ungeahnt reiche Geschichte der baulichen Entwicklung der Hauptstadt Syriens, ein neues Kapitel islamischer Kunstgeschichte. In einem besonderen Bande sind auch die antiken Reste der Stadt, der große Sonnentempel, der einst an der Stelle der heutigen Omaijadenmoschee steht, die Säulenstraßen, der Hippodrom, die Stadtmauern geschildert. Das Werk will zwar in erster Linie dem Fachmann, dem Archäologen und Orientalisten, dem Kunst- und Baugeschichtler dienen, es wirkt aber durch sein reiches Bildmaterial und die gemeinverständlichen, zusammenfassenden Abschnitte auch als eine Fundgrube künstlerischer Anregung und hohen Genusses für Kenner und Freunde des Orients. Das Ganze wird stets die Grundlage für jede weitere Forschung auf dem Stadtgebiet von Damaskus bleiben. O.

GEDENKTAGE

25 Jahre Quantentheorie.

Es sind jetzt 25 Jahre verflossen, daß der Berliner Physiker Max Planck in der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin seine Auffassung von der Wechselwirkung zwischen Lichtstrahlung und Materie — seine Quantentheorie — vortrug. Diese Quantenhypothese, die aussagt, daß Strahlungsenergie nicht in beliebig kleinen Teilen, sondern nur in ganz bestimmten Mengen, den Quanten, aufgenommen und abgegeben werden kann, wurde zunächst aufgestellt, um als Deutung für die empirisch gefundene Strahlungsformel zu dienen. Es ist begreiflich, daß sich die Fachkollegen gegenüber dieser Umwälzung ihres bisherigen Weltbildes zunächst ablehnend verhielten. Heute ist unser ganzes physikalisches Denken ausschlaggebend durch die Quantentheorie bestimmt, nachdem sich gezeigt hat, daß sie weit über ihr ursprüngliches Anwendungsgebiet hinaus große Teile der Physik beherrscht. Mit dem Ausbau und der Weiterführung dieser Theorie sind außer Planck selbst die Namen unserer besten lebenden Physiker verknüpft. Als Niels Bohr in Kopenhagen durch Einführung neuer Hypothesen der Quantentheorie in der modernen Atomphysik ein ungeheures Anwendungsbereich schuf, das seinerseits wieder befruchtend und anregend auf die Quantentheorie wirkte, war ihr Sieg entschieden. Trotz ihres Alters von 25 Jahren stellt aber die Quantentheorie von heute kein abgeschlossenes und in sich widerspruchfreies System dar, sondern eine Summe von Einzelerkenntnissen, unergründeten Gesetzmäßigkeiten und Paradoxen; aber gerade dieses Gefühl des ungelösten Rätsels, das uns die Natur hier aufgibt, ist es, das die Beschäftigung mit diesem Gebiet der Physik so ungeheuer reizvoll macht. v. Simson

Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können vom VDI-Verlag, G. m. b. H., Berlin SW 19, Beuthstraße 7 bezogen werden. Die Preise betragen z. Zt. 8 Pfg./qcm für Strichätzung (Minimal bis zu 20 qcm M. 2.–), 12 Pfg./qcm für Autotypie (Minimal bis zu 20 qcm M. 2.50) zuzüglich Versandkosten.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft und Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38.
Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19. — Druck von A. W. Schade, Berlin N 39.

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35.

2. Jahrg. Berlin, 15. Januar 1926 Nr. 2

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Die Landwirtschaft im alten Aegypten.

Aegypten ist von jeher ein Agrarstaat gewesen. Trotzdem konnte man sich von der Bedeutung der Landwirtschaft im alten Aegypten keine genügende Vorstellung machen, weil eine zusammenhängende Darstellung fehlte. Dies ist nun anders geworden. Im Jahre 1923 erschien F. Hartmann, L'agriculture dans l'ancienne Egypte, ein Buch, das die Landwirtschaft des vorhellenistischen Aegypten schildert, und soeben überrascht uns Schnebel (Die Landwirtschaft im hellenistischen Aegypten Bd. I, München 1925, C. H. Beck) mit seinem Erstlingswerk, das die Landwirtschaft Aegyptens von Alexander dem Großen bis Mohammed zum Gegenstand hat und als Fortsetzung des Hartmannschen Buches bezeichnet werden kann. Schnebel standen für seine Epoche die ungemein ergiebigen und reichhaltigen Schätze der Papyri zu Gebote, die eine abgerundete und anschauliche Schilderung ermöglicht haben.

Die Macht Aegyptens — auch die politische — beruhte auf seiner Landwirtschaft. Gar manche Länder des Mittelmeeres, z. B. Rhodos, waren auf den Import von ägyptischem Getreide angewiesen, d. h. sie waren von Aegypten wirtschaftlich abhängig. Die große Weltstadt Rom konnte nach dem Bericht des jüngeren Plinius ohne ägyptisches Getreide nicht ernährt werden. Mit der Steigerung der Getreideproduktion und des Getreideexportes stieg auch die Macht Aegyptens und füllte sich die Staatskasse. Da der ägyptische Staat Großkaufmann in Getreide war und außerdem ein Getreidemonopol einführte, hatte der Staat als solcher den Löwenanteil an den Einkünften. Dazu kommt, daß das Getreide Zahlungsmittel war, d. h. es war Geld!

Wenn wir dies beachten, wundert es uns nicht, daß die Ptolemäerkönige (König und Staat waren in Aegypten ein und dasselbe), besonders der tatkräftige Philadelphus, ihre ganze Kraft dafür einsetzten, die Landwirtschaft zu heben und die Produktivität zu steigern. Es wurden großartige Meliorationsarbeiten in die Wege geleitet, der Mörissee trocken gelegt und das Kanalsystem in ganz Aegypten in Ordnung gebracht. Neben Getreide wurden in Aegypten auch Gerste und Speltweizen angebaut. Um Bewässerung und Düngung des Bodens brauchte man sich nicht viel zu kümmern; dafür sorgte der Vater Nil — vorausgesetzt natürlich, daß sein Kanalnetz in Ordnung gehalten wurde. Künstliche Bewässerung und Düngung findet man daher in Aegypten selten. Als Arbeitsgeräte dienten Hacke und Pflug. Gesät wurde durch Triften (Eintreten der Saat durch Tiere) oder mittels Sämaschinen. Gedroschen haben die Aegypter mit Dreschschlitten und Dreschstöcken; auch ließ man durch Tiere die Körner auf der Tenne austreten — ein altorientalisches Verfahren.

Die Zweierntenwirtschaft sowie die verbesserte Zwei- und Dreifelderwirtschaft haben die Aegypter schon gekannt — eine in nationalökonomischer Hinsicht äußerst interessante Tatsache! Außer Kornfrüchten wurden Hülsenfrüchte (Erbsen, Linsen, Bohnen usw.), Oelfrüchte (Sesam, Rizinus, Rettich usw.) und sonstige Feldfrüchte wie Senf, Kümmel und Mohn angepflanzt; sehr anschaulich wird der Anbau von Reben und die Zubereitung des Weines geschildert.

Von großer Bedeutung war auch die ägyptische Viehzucht. Besonders Rinder, Ziegen, Schafe, Pferde, Kamele und Federvieh wurden damals gehalten. Interessant ist die eigenartige Einrichtung der Viehpacht, die auch für Babylon nachzuweisen ist.

Der erfreulichen Tatsache, daß das französische und das deutsche Werk fast gleichzeitig erschienen sind, verdanken wir mit einem Male eine lückenlose Darstellung der ägyptischen Landwirtschaft von den ältesten Zeiten bis Mohammed. K.

Neues Material für und wider die Relativitätstheorie.

Von Dr. Georg Joos-Jena.

Nachdem der für die Physik unfruchtbare Kampf um die logische Berechtigung der Relativitätstheorie nachgelassen hat, stehen die zu ihrer Prüfung unternommenen Experimentaluntersuchungen im Vordergrund des Interesses. Hier ist es ein merkwürdiges Zusammentreffen, daß fast zur gleichen Zeit einerseits über den Nachweis der von der allgemeinen Relativitätstheorie geforderten, bisher aber noch unsicheren Rotverschiebung der Spektrallinien im Schwerefeld, andererseits über ein der speziellen Relativitätstheorie unbedingt widersprechendes Ergebnis einer Wiederholung des Versuchs von Michelson berichtet wird. Was die Rotverschiebung im Schwerefeld betrifft, so wurde der Effekt bisher ausschließlich auf der Sonne gesucht, wo er aber so klein ist, daß er an der Grenze der Nachweisbarkeit liegt. Dagegen beziehen sich die Beobachtungen von W. Adams auf den Begleiter des Sirius, bei dem wegen des an seiner Oberfläche herrschenden ungewöhnlich großen Schwerefelds die zu erwartende Verschiebung den gut auszumessenden Betrag von 0,3 A. E. erreicht. Ganz elementare Ueberlegungen ergeben nämlich für die Dichte dieses Sternes aus den beobachteten Bahnelementen des Doppelsternsystems und aus der bekannten Entfernung des Sirius, sowie aus der mittels des kontinuierlichen Spektrums ermittelten Temperatur die ungeheure Größenordnung 50000, während der Halbmesser nur etwa drei Erdradien beträgt. Auf den Adamsschen Aufnahmen konnten die Linien des Begleiters mit denen des Hauptsterns verglichen werden, auf dem wegen seiner geringen Dichte nur ein relativ schwaches Schwerefeld vorhanden ist. Das Mittel aus der Verschiebung einer größeren Anzahl von Linien beträgt in der Tat 0,3 A. E., wobei jedoch mit einem

Digitized by Google

möglichen Fehler von 5o vH zu rechnen ist. Eine Verschiebung durch Druck dürfte ausgeschlossen sein, da sich unter den ausgemessenen Linien die Wasserstofflinien befinden, welche nach Laboratoriumsversuchen bei solchen Drucken, wie sie zur Verschiebung von 0,3 A. E. erforderlich sind, bis zur Unerkennbarkeit verwaschen wären. Trotz dieser schönen Bestätigung des von Einstein vorhergesagten Effektes wäre die Relativitätstheorie als widerlegt anzusehen, wenn sich das Ergebnis bestätigen sollte, das D. Miller bei einer Wiederholung des berühmten Versuchs von Michelson auf dem 1700 m hohen Mt. Wilson fand. Dieser Versuch, bei dem nach einem Unterschied in der Zeit gesucht wird, welche das Licht eine bestimmte Strecke hin und zurück braucht, wenn diese Strecke parallel oder senkrecht zur Erdgeschwindigkeit liegt, gab wegen seines negativen Ausfalls den Anstoß zur Relativitätstheorie, welche die Möglichkeit eines Nachweises von geradlinig gleichförmigen Bewegungen gegen das Fixsternsystem durch im bewegten System angestellte Versuche prinzipiell verneint. Die Wiederholung des Versuchs auf dem Mt. Wilson ergab indes eine Relativgeschwindigkeit zwischen Erde und Aether von etwa 10 km/sec, also ein Drittel der Bahngeschwindigkeit der Erde, während die ebenfalls von Miller angestellten Versuche in der Ebene negativ ausfielen. Obwohl nach den Angaben von Miller alle Fehlerquellen, an die man denken könnte, ausgeschaltet waren, erscheint dies Ergebnis aus drei Gründen nicht sehr wahrscheinlich: 1. fällt die rasche Zunahme des »Aetherwindes« mit der Höhe auf, denn es ist zu bedenken, daß die Erhebung um 1700 m nur eine Aenderung des Erdradius um $^1/_{4000}$ bedeutet. 2. befremdet zunächst die Angabe, daß die Richtung des Aetherwindes nur von der Sternzeit abhängt, dagegen zu verschiedenen Jahreszeiten gleich ist. Wenn man nur die Bewegung der Erde um die Sonne in Betracht zieht, so erscheint dies Ergebnis widersinnig, denn wegen der annähernd kreisförmigen Erdbahn steht die Richtung des Aetherwindes stets senkrecht auf der Richtung Erde-Sonne. Man erhält also an der Himmelskugel den Punkt, aus dem der Aetherwind weht, wenn man auf der Ekliptik von der Sonne um 90° weitergeht. Danach muß aber dieser Punkt ebenso wie die Sonne im Laufe eines Jahres einmal auf der Ekliptik herumwandern. Das Millersche Ergebnis wird nur verständlich, wenn sich der Erdbahnbewegung noch eine große Geschwindigkeit des ganzen Sonnensystems überlagert. Die Geschwindigkeit der Bewegung der Sonne unter den Fixsternen ist etwas kleiner als die Bahngeschwindigkeit der Erde, kann also hierzu nicht ausreichen. Dagegen nimmt die Astronomie heute fast allgemein eine sehr schnelle Bewegung des ganzen Milchstraßensystems gegen die als ferne Milchstraßensysteme gedeuteten Spiralnebel an. Diese Bewegung als sicher vorausgesetzt, wäre die Unabhängigkeit des Effekts von der Jahreszeit zu verstehen. 3. muß — dieser Punkt wurde in der Diskussion von Herrn J. Weber hervorgehoben — jedenfalls im Verlauf eines Tages der Punkt, von dem der Aetherwind kommt, unter den Sternen feststehen. Dann muß aber infolge der Erddrehung wie bei jedem Stern, das Azimut als Funktion der Sternzeit eine Kurve ergeben, welche zum Meridian symmetrisch liegt. Die von Miller mitgeteilte Kurve tut dies aber nicht, sie ist vielmehr einseitig nach Westen gerückt. Trotz dieser Bedenken fordert das Millersche Ergebnis eine ernste Nachprüfung. Wenn man nicht den äußerst kostspieligen Versuch von Michelson wiederholen will, so bleibt als einziger äquivalenter Versuch derjenige von Trouton und Noble, bei dem nach der Aethertheorie ein drehbar aufgehängter Kondensator sich bei Aufladung in die Richtung des Aetherwindes stellen müßte. Dieser Versuch wurde diesen Herbst von Tomaschek auf dem 3500 m hohen Jungfraujoch mit negativem Ausfall wiederholt unter Bedingungen, welche noch den dritten Teil der von Miller gefundenen Relativgeschwindigkeit hätten nachweisen lassen. Dieses Ergebnis spricht daher wieder für die Richtigkeit der Relativitätstheorie.

Metallzerstörung durch Temperatureinflüsse.

Daß Metalle ihre Eigenschaften in ganz auffälliger Weise mit wechselnder Temperatur ändern können, hat man zuerst am Zinn gelernt. Man sah, daß einige in Museen aufbewahrte Zinnmünzen und andere Zinngegenstände unansehnlich grau wurden, eine rauhe Oberfläche bekamen und außerordentlich brüchig wurden. Dies ist die sogenannte »Zinnpest«. Man fand dann später, daß es sich hier um die Umwandlung des Zinns aus der uns allen bekannten bei gewöhnlicher Temperatur stabilen weißen Form in die unterhalb 17° stabile graue Form handelt. Daß man diese Umwandlung erst verhältnismäßig spät gefunden hat, liegt daran, daß sie meist außerordentlich langsam verläuft. Solche Umwandlungen, die sich durch Aenderungen der Eigenschaften kund tun, werden nun auch bei anderen Metallen und Legierungen beobachtet und es ist klar, daß sie bei technisch bedeutsamen Metallen eine große Rolle spielen können und zuweilen für die technische Verwendbarkeit der betreffenden Legierungen entscheidend sind. Es bieten eben günstige Eigenschaften der Werkstoffe bei gewöhnlicher Temperatur keineswegs eine Gewähr für deren Eignung als Werkstücke, die bei höherer oder niedrigerer Temperatur arbeiten sollen, besonders weil mit der Fortentwicklung des Maschinenbaues sich die Temperaturgebiete, denen die Maschinenbestandteile ausgesetzt werden, ständig erweitert haben. Es ist also die Kenntnis des Verhaltens der Baustoffe bei den verschiedensten Temperaturen für die Technik von großer Bedeutung. Daher hat sich das Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf mit diesen Fragen eingehend befaßt. Sein Direktor Herr Prof. Dr. Körber berichtete in einem Vortrag in der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften über die Umwandlungsvorgänge bei Metallen und Legierungen, ihre Bedeutung für Theorie und Praxis der Metalle, insbesondere von Eisen und Stahl. Er erläuterte eine Reihe derartiger Fälle und belegte durch eine Anzahl Lichtbilder die Ergebnisse der modernen Metallforschung, die mit Hilfe mikroskopischer Gefügeuntersuchungen und feinbaulicher Studien mittels Röntgenstrahlen wichtige Aufklärungen zu diesen Fragen gebracht hat. o

Über die nervöse Staupe des Hundes, die Gehirngrippe des Menschen und ihre Aetiologie.

Ueber dieses Thema hielt kürzlich Dr. Kantorowicz in der Tierärztlichen Gesellschaft zu Berlin einen Vortrag. Vor einer Reihe von Jahren hat er ausgehend von dem Gedanken der Aehnlichkeit gewisser klinischer Erscheinungen, als auch der nervösen Nacherkrankung (Encephalitis lethargica) und der bisher ungeklärten Ursache der Menschengrippe und der Hundestaupe den Erreger zu finden versucht. Als Mitarbeiter, die sich diesem Gedankengang anschlossen, gewann er Prof. F. H. Lewy und Prof. Kuczynski, der den pathologisch-anatomischen Teil übernahm. Es wurden damals zum ersten Mal cystische Protozoen (einzellige Lebewesen) im Gehirn entdeckt. Diese Befunde sind in seiner Arbeit in Gemeinschaft mit F. H. Lewy im Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde, Bd. 49, Heft 4 und 5, im Jahre 1923 niedergelegt. Als nun Kling mit seinen Mitarbeitern vom staatlichen Schwedischen Biologischen Institut Gehirngrippe auf Kaninchen überimpfte und ebenfalls Protozoen bei diesen feststellte, die von den seiner Zeit bei den Hunden gefundenen nach den Abbildungen nicht zu unterscheiden sind, wurden neue Uebertragungen sowohl mit Hundestaupe wie mit Klingvirus auf Kaninchen und Hunde vorgenommen. Bei beiden Impfungen ergaben sich ähnliche Krankheitssymp-

Digitized by Google

tome. Besonders traten nach mehrfacher Hundepassage mit Klingvirus schwerste Staupeerscheinungen auf, die nicht nur die Symptome der sogenannten nervösen Staupe, sondern auch alle diejenigen der katarrhalischen Staupe aufwiesen. Auch von Dr. Fränkel ausgeführte gekreuzte Hornhautimpfungen ergaben keine Reaktion bei Nachimpfung mit Staupe bei vorheriger Klingvirusimpfung wie umgekehrt. Es ist infolgedessen die Vermutung nicht von der Hand zu weisen, daß die gefundenen Parasiten die Erreger der Gehirnstaupe, vielleicht überhaupt der Staupe sind, und daß sie mit den im Gehirn der Kaninchen, die mit Gehirn von an Grippe erkrankten Menschen geimpft waren, gefundenen Parasiten identisch oder nahe verwandt sind. Der Vortragende machte zum Schluß darauf aufmerksam, daß nicht selten Hals- und Mandelentzündung vom Menschen auf den Hund übergeht, daß aber auch staupeähnliche Erkrankungen bei älteren Hunden, die also aus dem eigentlichen Staupealter heraus sind, auftreten, die bei näherer Nachforschung anscheinend durch Infektion von den an Grippe erkrankten Besitzern herstammen. Umgekehrt ist eine Infektion des Menschen vom Hunde trotz der unzähligen Staupefälle und trotz des oft zu intimen Verkehrs des Besitzers mit den kranken Tieren noch nie beobachtet worden. K. glaubt die Erklärung dafür in einer Verstärkung des Ansteckungsstoffes im Hundekörper zu sehen, wie es auch bei den Impfungen sich herausgestellt hat.

In einer angeregten Diskussion wurde sowohl von human- wie veterinär-medizinischer Seite auf die Wichtigkeit dieser Forschung und Beobachtung hingewiesen.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Die Planlegung der Deutschen Atlantischen Expedition durch Alfred Merz.

Von Professor Walter Stahlberg-Berlin.

In den Sitzungsberichten der Preußischen Akademie der Wissenschaften ist jetzt die Darstellung veröffentlicht, die Alfred Merz, der im August verstorbene wissenschaftliche Leiter der Deutschen Atlantischen Expedition auf dem Vermessungsschiff »Meteor«, von der Planlegung und wissenschaftlichen Vorbereitung dieser Expedition noch auf der Ausreise niedergeschrieben hat. Was durch fliegende Fahrten über die weiten Meeresflächen einzubringen war, haben zahlreiche, namentlich deutsche Expeditionen bereits geleistet, die seit den bahnbrechenden und grundlegenden Reisen des »Challenger« und der »Gazelle« den Ozean in einzelnen Linien forschend durchmessen haben. Das hydrographische Bild des Atlantischen ist in den Hauptzügen entschleiert. Merz sagte sich, daß nur eine eingehende systematische Bearbeitung bestimmter Probleme unsere Erkenntnis hier noch entscheidend fördern kann.

Er stellte der Expedition als Hauptaufgabe die Klärung des Verlaufes der Horizontal- und Vertikal-Zirkulation der atlantischen Wassermassen und wollte so ein Bild von deren wahrer Bewegung im Raume gewinnen. Auch wenn er die Linien dieses Bildes immer noch ziemlich grob gezogen sein lassen wollte, so mußten doch bei dem gewaltigen Ausmaß des ozeanischen Beckens die Beobachtungspunkte so eng aneinander geschlossen werden, sowohl über die Fläche des Meeres hin wie in seine Tiefen hinunter, daß ihre Zahl alle bisher auf Stationen ozeanischer Expeditionen geleistete hydrographische Arbeit weit hinter sich lassen mußte. Die damit an den Expeditionsbetrieb gestellten Anforderungen waren so bestimmend und zwingend für die Anlage des ganzen Plans, daß Untersuchungen aus den Nachbarwissenschaften der Meteorologie und Aerologie, der Botanik und der Geologie nur soweit zugelassen werden konnten, als sie in den durch die Ozeanographie gespannten Rahmen sich räumlich und zeitlich reibungslos einfügten. So ist insbesondere die biologische Wissenschaft wesentlich nur mit Planktonuntersuchungen nach den von Lohmann entwickelten Methoden beteiligt; aber gerade sie wird mittelbar bei der Bearbeitung faunistischer und floristischer Fragen von einer gründlichen Klärung der physikalischen und chemischen Verhältnisse des Meeres bedeutenden Gewinn ziehen können.

Der Rahmen der Expedition war also nach dem Stande unserer Kenntnis von der Wasserzirkulation im Atlantischen zu ziehen. Ihr widmet Merz den Hauptteil seiner Abhandlung; er wendet sich dabei vor allem zwei Problemen zu, einmal der die ganze Wasserbewegung beherrschenden großen ozeanischen Zirkulation und sodann den Erscheinungen, die an den Grenzen von Stromgebieten zu erwarten sind.

Mit Nachdruck hat Merz schon wiederholt darauf hingewiesen, daß der Grundzug für die gesamte Bewegung der atlantischen Wassermassen nicht eine zum Aequator annähernd symmetrische, jeder Ozeanhälfte eigene, von der Oberfläche bis zum Boden reichende Vertikalzirkulation sei, mit aufsteigendem Ast unter dem Aequator und absteigenden Aesten in höheren Breiten; vielmehr erfolge ein Austausch der Wassermassen über den Aequator hinweg zwischen nördlicher und südlicher Halbkugel. In den äquatorialen Gegenden steigt also nicht Tiefenwasser, das aus höheren Breiten stammt, in breitem Schwall an die Oberfläche empor, sondern wohlgesonderte Schichten strömen hier in horizontalen Bahnen übereinander hin von Süden nach Norden und von Norden nach Süden. Das alte Schema der zum Aequator symmetrischen Zirkulation in zwei vertikalen Kreisläufen gilt nur für die oberste Schicht von etwa 150 m Dicke bis zu den Subtropen hin.

Die Bewegungen in dieser Großform der ozeanischen Zirkulation sind nicht unmittelbar beobachtet, sondern nur erschlossen worden aus der beobachteten räumlichen Anordnung der Temperatur- und Salzgehaltswerte im Ozean. Merz erläutert sie daher wieder an neu bearbeiteten Vertikalschnitten für diese Werte längs 30° W. Die Linienführung für die Isothermen und Isohalinen ist durch Verwendung der seit seiner letzten Veröffentlichung bekannt gewordenen Tatsachen vor allem in der Südhälfte des Schnittes infolge der vorzüglichen Beobachtungen Brenneckes ausdrucksvoller geworden und läßt besonders den Nordatlantischen Tiefenstrom jetzt deutlich bis in die Weddellsee hinein verfolgen. Eine Abbildung bringt innerhalb des Zuges der Isohalinen die in diesen Vertikalschnitt entfallende Komponente der Bewegung in ihrer Richtung zur Darstellung und deutet ihre wahrscheinliche größere oder geringere Stärke noch an. Die Unsicherheiten dieser Darstellung für die Ausdehnung der einzelnen Stromgebiete, für ihre vertikale Mächtigkeit, ihren Ursprung und ihr endliches Verbleiben, sowie für ihre wirkliche Bewegung im Raume durch Beobachtungen zu beseitigen, ist die große Hauptaufgabe der Deutschen Atlantischen Expedition. Merz stellt für sie im einzelnen eine Reihe bestimmter Fragen.

Das zweite große Problem erläutert Merz zunächst an einem Temperatur-Querprofil über den Südatlantischen in 35° Breite und an einer Karte über die Temperaturverteilung in 400 m Tiefe im Nordatlantischen. In dem Vertikalschnitt wie in dem Horizontalschnitt fällt der ausgesprochen bogige Verlauf der Isothermen an gewissen Stellen auf. Er knüpft sich an Grenzen von Stromgebieten und läßt sich deuten durch die Annahme von großen Wirbelbewegungen, in denen sich die Wasser der aneinander grenzenden Stromgebiete miteinander mischen. Sie sind um so weniger ausgesprochen, je größer die Dichtedifferenz der beiden Wasserarten ist, weil dann eben das schwerere Wasser bald untersinkt. Auch die Grenzgebiete der Oberflächen-Strömungen des Meeres deuten, wie auf der Hans H. F. Meyer'schen Stromkarte des Atlantischen Ozeans zu erkennen ist, durch ein ebensolches Hin- und Herschwingen der Grenzlinie auf die

Digitized by Google

Bildung großer Stromwirbel hin. Zu beachten ist dabei, daß die Hauptwirbel trotz der jahreszeitlichen Schwankung der Meeresströmungen annähernd an bestimmte Stellen gebunden und durch das Relief des Meeresbodens bestimmt zu sein scheinen. Das Beispiel der Stromgrenze zwischen Agulhasstrom und Westwindtrift läßt durchaus vermuten, daß die Agulhasbank die Erscheinung hier wesentlich bedingt. Die Größenordnung dieser feststehenden Wirbel ist dadurch gegeben, daß in Breiten von etwa 30 bis 40° N und S die Entfernung von Scheitel zu Scheitel dieser Bogenlinien im allgemeinen 5 bis 10 Längengrade beträgt. Offenbar sind diese Wirbel, die in erster Linie die Wassermischung bewirken, von der größten Bedeutung für die ozeanische Zirkulation. Wer deutlich das Ineinanderschließen ihrer verschiedenen Zweige erkennen will, wird dieser Erscheinung ganz besondere Aufmerksamkeit widmen müssen.

Durch das erste Problem ist die Ausdehnung des von der Deutschen Atlantischen Expedition zu legenden Stationsnetzes bestimmt. Es muß das als eine gewisse Einheit erkannte Zirkulationsgebiet zwischen 20° N und der südlichen Eisgrenze überspannen und damit alle bis dahin erkannten Glieder erfassen: Die Tropischen Unterströme in den Kreisläufen der obersten Schicht, den Antarktischen Zwischenstrom, den Nordatlantischen Tiefenstrom und den Antarktischen Bodenstrom. Durch das zweite Problem regelt sich der Höchstabstand der Stationen voneinander. Er wird $2^1/_2$ bis 5° nicht überschreiten dürfen. Die 14 etwa im Abstand von 5 zu 5 Breitegraden angeordneten Querfahrten für den Ozean werden so gelegt, daß die Streichrichtung der wichtigsten ozeanischen Böschungen von ihnen senkrecht geschnitten wird, weil so deren maßgebender Einfluß auf die Wasserbewegung am besten erkannt werden kann. Die Dichte der Stationen wird, wo nicht schon genügender Anhalt gegeben ist, nach den auf der Fahrt gefundenen Verhältnissen von Fall zu Fall bestimmt werden müssen. Die von 3 zu 3 Seemeilen erfolgenden akustischen Lotungen werden dabei wesentlich helfen.

Auf Einzelheiten der wissenschaftlichen Vorbereitung der Forschungsfahrt des »Meteor« noch näher einzugehen, ist hier nicht möglich. Die zu lösenden Probleme sind von Merz so sicher umrissen und die Vorbereitung zu ihrem Studium ist durch ihn und seine Mitarbeiter so gründlich getroffen und hat sich auf den vier bisher erledigten Querprofilen so trefflich bewährt, daß von der Deutschen Atlantischen Expedition eine wesentliche Erläuterung und Festigung unserer meereskundlichen Kenntnisse zu erwarten ist.

Ergebnisse der botanischen Expedition des Dr. Heinrich Handel-Mazzetti nach Süd-West-China 1914-1918.

Zu den bisher greifbaren Ergebnissen der Chinaexpedition Handel-Mazzettis 1914—1918, die auf Kosten der Akademie der Wissenschaften in Wien unternommen wurde, gehören sechs neue Gattungen und über 300 neue Arten von Blütenpflanzen, die vom Reisenden veröffentlicht wurden. Es handelt sich dabei noch nicht um eine systematische Durcharbeitung der ganzen botanischen Sammlung, sondern um die Bestimmung der wichtigsten Arten für verschiedene Publikationen, wie das anfangs 1926 erscheinende Reisewerk und einige Hefte in Karsten und Schencks »Vegetationsbilder«. Diese Arbeit läßt bereits mehrere in pflanzengeographischer Hinsicht interessante Ergebnisse erkennen. So hat die Flora des Salwin-Gebietes an der birmanisch-tibetischen Grenze eine große Aehnlichkeit mit jener des Ostabfalles des tibetischen Hochlandes gegen Setschwan, während das Hochland von Yünnan und Südwest-Setschwan wohl durch die rezente Hebung der Einwirkung der Monsune entzogen wurde und einen trockeneren Florencharakter angenommen hat. In diesem Gebiete dringen viele auffallende subtropische Xerophyten und yünnanesische Endemiten nach Südwest-Setschwan bis ins mittlere Yalung-Tal und ins Djientschang vor. Das mittelchinesische Florengebiet erstreckt sich auch im Süden bis an den Ostrand des Yünnanhochlandes bei Loping, während von Südost Kwangtung-Flora in den tiefen Flußtälern bis in die Provinz Guidschou (Kweitschou) hinauf vordringt und das vor der Expedition botanisch völlig unbekannte Hunan im südlichen Teil auch noch sehr starke Anklänge an Kwangtung zeigt. Die Untersuchungen von Schnarf über Saurauia und Alangium, Sorger über Taiwania, Lohwag über Gasteromyceten u. a. beruhen größtenteils auf den Sammlungen der Expedition. Noch größer ist der Prozentsatz der neuen Gattungen und Arten bei den von Brotherus bereits bestimmten und teilweise veröffentlichten Laubmoosen. Die Flechten sind bei Zahlbruckner in Arbeit und versprechen noch viel mehr Neues. Auch die Bearbeitung der parasitischen Pilze durch Keißler hat eine Anzahl neuer Arten und Gattungen ergeben. Ueber andere Sammlungen dieser Expedition liegen die Bearbeitung der Reptilien und Amphibien durch Werner, einiger Entomostraken durch Brehm, Gesteine durch Köhler vor. Von den topographischen Aufnahmen sind Teilkarten aus Nordwest-Yünnan und Süd-Setschwan veröffentlicht, dann die Karte des Reiseweges durch Guidschou, zu der die Bearbeitung der geographischen Beobachtungen durch Lehmann in Druck ist. Ihr wichtigstes Ergebnis ist dieses, daß der von Richthofen angenommene Hukwang-Bruch im Grenzgebiete von Hunan und Guidschou nicht durchzieht, daß dagegen diese Provinz bis an ihr westliches Ende einen ausgesprochenen, steilen Südabfall zeigt. Die Karte der Reisen in Hunan ist ebenfalls in Druck und ihre wissenschaftliche Auswertung durch Lichtenecker in Arbeit.

Prof. Dr. R. Wettstein-Wien

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Aluminium, das Metall der Zukunft.

Eine wichtige Erfindung.

Das Aluminium, das 1827 von F. Wöhler[1]) erstmalig als Metall in Form eines grauen Pulvers erhalten worden war, stellte ursprünglich eine Kostbarkeit dar, so daß es zunächst nur zu Schmucksachen verarbeitet wurde. Diese verloren aber immer bald ihren schönen Glanz infolge Oxydation, weil man das Metall nicht genügend rein darzustellen vermochte. Erst als es etwa um 1890 M. Kiliani[2]) gelang, mittels Elektrolyse sehr reines Aluminium im Großen zu gewinnen, konnte es für zahlreiche praktische Zwecke Verwendung finden. Immerhin gingen ihm auch dann noch verschiedene Eigenschaften ab, so daß es nicht so allgemein verwendbar war, wie die meisten anderen Metalle. Doch scheint auch in dieser Hinsicht jetzt eine Wendung eingetreten zu sein. Nachdem es vor kurzem möglich geworden ist, Aluminium zu löten und damit seinen Verwendungsbereich weiter auszudehnen, ist es jetzt gelungen, das Metall mit anderen Metallen zu verbinden und zu färben, so daß es deren Eigenschaften annimmt, ohne dabei seine eigenen Vorzüge zu verlieren. Erfinder des Verfahrens ist der Chefingenieur B. Jirotka in Berlin. Anläßlich der alljährlichen Versammlung des Reichsausschusses für Metallschutz, die Ende 1925 in der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg stattfand, hatte er einige aus Aluminium gefertigte und nach seinem Verfahren metallisierte und gefärbte Gegenstände ausgestellt und erläutert. Wie R. O. Stahn in Nr. 583 der »Täglichen Rundschau« berichtet, war die versam-

[1]) vgl. Zeitschrift f. angewandte Chemie 38 (1925), S. 1057.
[2]) vgl. Zeitschrift f. angewandte Chemie 38 (1925), S. 367.

Digitized by Google

melte Fachwelt von dem Dargebotenen einfach verblüfft. War doch durch die vorgeführten Muster der Nachweis erbracht worden, daß man — allen bisherigen Erfahrungen und Vermutungen zum Trotz — tatsächlich das Aluminium mit den verschiedensten Metallen innig verbinden und färben kann. Jirotka ist es gelungen, Verbindungen des Aluminiums mit Chrom, Kobalt, Eisen, Mangan, Zinn, Zink, Blei, Gold, Silber, Nickel usw. herzustellen. Der ganze Vorgang besteht nach Angabe des Erfinders einfach darin, daß das Aluminium ohne Anwendung eines elektrischen Stromes einige Sekunden oder Minuten — je nach Art des mit ihm zu verbindenden Metalles — in eine Flüssigkeit getaucht wird. Es lassen sich auf diese Weise sowohl rein metallische als auch prächtig schillernde Spektrumfarben erzielen. Besonders ein graublau gefärbtes, hochglänzendes Aluminium sieht aus wie sehr gut glasiertes Porzellan und ist vollkommen unempfindlich gegen Stoßen und Kratzen. Der Erfinder empfiehlt es daher besonders für Kraftwagenkarosserien.

Die Erfindung Jirotkas gestattet aber auch, das Aluminium zu den verschiedensten Gegenständen des täglichen Lebens zu verarbeiten, zu denen bisher teurere Metalle wie Kupfer, Messing und Bronze verwendet wurden. Nach einem Gutachten des Telegraphen-technischen Reichsamtes Berlin hat es sich bei Fernsprech- und Telegraphenapparaten als genügend widerstandsfähig gegen mechanische Einflüsse erwiesen. Das Tropenlaboratorium der Telefunken-Gesellschaft hat bestätigt, daß einige mit Kupfer behandelte Aluminiumgegenstände sich bei etwa 42° C und 92 vH Feuchtigkeit nicht verändert hätten und nur ein wenig dunkler geworden seien. Wie ferner die Aluminiumberatungsstelle angegeben hat, war das übertragene Metall sogar in einer Tiefe von 10,57 mm noch nachweisbar.

So scheint hoffentlich die Zeit nicht mehr fern zu sein, in der das vor 99 Jahren noch ganz unbekannte Aluminium in volkswirtschaftlichem Interesse zu einem Volksmetall wird. Ist es doch das verbreitetste Metall, das überall, wo elektrische Kraft vorhanden ist, leicht in großen Mengen gewonnen werden kann. Die vorliegende Erfindung ist jedenfalls von großer Tragweite.

Dr. F. Hahn

Die Normalisierung der Glühlampen.

Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Betriebe muß in der jetzigen Lage der Industrie oberstes Gesetz sein. Dir. Pohl von den Osramwerken wies in einem Vortrage auf die so notwendige Normalisierung der deutschen Industrieerzeugnisse hin und gab einen Ueberblick, wie weit man mit der Normalisierung in der Glühlampenindustrie bisher gekommen ist. In Verbindung mit der Normalisierung der Lampentypen müßte sehr notwending eine Vereinheitlichung der Spannung der verschiedenen Elektrizitätswerke erfolgen. Man findet in Deutschland von 65 bis 260 Volt fast jede Spannung vertreten, es mußten sogar Lampen für 500 Volt hergestellt werden. Es hat den Anschein, als ob in Deutschland jetzt allmählich die Entwicklung zur 220 Volt-Spannung führt. Amerika hat bereits für den größten Teil seines Spannungsnetzes einheitliche Spannung (115 Volt). Durch die Vereinheitlichung der Spannung würde ein großer Fortschritt erzielt werden auch bei der Normung der unzähligen elektrischen Apparate und Maschinen für Haus- und Fabrikgebrauch. Die Osram-Werke haben einen bedeutsamen Schritt zur Normalisierung der Lampen getan. Zehn Ausführungsformen der neuen N-Lampe sollen 41 der bisherigen Typen ersetzen. Auch die Glockenform wurde normalisiert. Die bisherige Kugelform (der Nitralampen) und Birnenform (der Vakuumlampen) ist durch die Tropfenform ersetzt. Die riesigen Maschinen zur Herstellung der Glocken lassen sich nämlich nur schwer auf immer neue Formen umstellen. Die Glühlampe ist ein recht wenig anpassungsfähiges, gegen Spannungsänderungen sehr empfindliches Gebilde. Hierfür einige Beispiele: Wird z. B. die für sie vorgeschriebene Spannung nur um 5 vH überschritten, so steigt zwar ihr Wirkungsgrad (Lichtausbeute Lumen pro Watt) um 9 vH, die Nutzbrenndauer ist aber ungefähr nur 50 vH. Brennt die Lampe mit 10 vH Spannung weniger als vorgeschrieben, dann ist zwar die Nutzbrenndauer 250 vH, die Lichtausbeute aber nur 78 vH. Die neuen N-Lampen sind in den niederkerzigen Typen Vakuumlampen. Ihr Leuchtkörper ist ein Wendeldraht, der nicht wie in der Nitralampe kranzförmig, sondern zickzackförmig angeordnet ist. Vorerst werden Typen von 15, 25 und 40 Watt hergestellt, entsprechend 10, 17 und 29 Kerzen für 220 Volt. In Arbeit genommen sind noch 60 und 100 Watt-Lampen, die dann 47 bzw. 95 Kerzen haben und wie die Nitralampen mit einem Stickstoff-Argon-Gemisch gefüllt sein werden.

Dr. L. S.

Die Einheitslokomotiven der deutschen Reichsbahn.

Nachdem im Oktober 1925 von Henschel & Sohn in Cassel die erste Lokomotive, eine 2 C 1-Vierzylinder-Schnellzuglokomotive, fertiggestellt worden ist, die nach den neuen Grundsätzen des Vereinheitlichungsbüros der deutschen Reichsbahn gebaut wurde, ist kürzlich bei A. Borsig in Tegel, als 12 000ste Maschine der Firma, eine 2 C 1-Zweizylinder-Schnellzuglokomotive von der Reichsbahn übernommen worden. Eine dritte Type in der Reihe der deutschen Einheitslokomotiven ist die 1 E-Güterzuglokomotive, die gegenwärtig bei Schwartzkopff im Bau ist.

Die soeben in Dienst gestellte neue Bauart, die bis auf die Zylinderanordnung der Henschelschen Maschine gleicht, weist einen für deutsche Verhältnisse sehr hohen Achsdruck von 20 Tonnen (t) auf. Ihr Dienstgewicht beträgt 108,2 t, als Reibungsgewicht wird 60 t angegeben. Der Kessel, dessen Mitte 3,1 m über Schienenoberkante liegt, ruht auf einem 100 mm dicken Barrenrahmen. Die Gesamtheizfläche beträgt 238 m² bei 100 m² Ueberhitzerfläche. Die Zylinder erhalten den Dampf mit 14 at Ueberdruck und erteilen der Lokomotive bei einem Treibraddurchmesser von 2 m eine Stundengeschwindigkeit von 120 km.

Auf das Ergebnis der Vergleichsfahrten zwischen den beiden Bauarten, die eine Klärung der Streitfrage über die günstigste Zylinderanordnung bringen sollte, darf man gespannt sein.

K. S.

VORTRÄGE

Die Reizbarkeit der Pflanzen.

Vortrag, gehalten in dem Auditorium max. der Universität München, am 16. Dez. 1925 von Prof. Dr. Sierp-München.

In der Reizbarkeit sieht die heutige biologische Forschung eines der untrüglichsten Zeichen für die Lebendigkeit eines organisierten Gebildes. Auch die Pflanzen leben und sind deshalb reizbar. Während man zunächst in den Bewegungen, welche die Pflanzen ausführen, rein mechanische Vorgänge erblickte, hat man im Laufe der Forschung mehr und mehr erkannt, daß es sich hier nicht um so einfach zu erklärende Dinge handelt, die auf keinen Fall mit den Bewegungen bei toten Gebilden auf eine Stufe gestellt werden dürfen, wo stets die Wirkung in einem einfachen, vorher genau bestimmbaren Verhältnis zur Ursache steht, sondern daß hier hochkompliziertes Geschehen vorliegt, bei dem die lebende Substanz, das Protoplasma die ausschlaggebende Rolle spielt. Während man anderseits früher in den Pflanzen Gebilde vor sich zu haben glaubte, die von den Tieren weit abzustellen sind, weil sie nicht »empfinden«

Digitized by Google

können, hat sich die Pflanze immer mehr dem Tiere genähert, so sehr daß man schließlich glaubte, zwischen der Reizbarkeit der Pflanzen und Tiere bestehe überhaupt kein Unterschied mehr.

Eine klare Formulierung des Reizbegriffes hat W. Pfeffer gegeben, eine Formulierung, die gern als der »klassische« Reizbegriff hingestellt wird. Pfeffer legte dem Begriff der Reizbarkeit den mechanischen Begriff der Auslösung zu grunde. Die Reizerscheinungen sind Auslösungserscheinungen, Antwortungsvorgänge. Der äußere Reiz wirkt nur als Auslösung, worauf die Pflanze mit einer Bewegung, mit einer Reaktion antwortet. Die zu der Bewegung nötige Energie liefert sie selbst. Diese Reizbarkeit ist eine fundamentale Eigenschaft aller lebenden Substanz und alles, was im physiologischen Getriebe dem Charakter der Auslösung entspricht, ist ein Reizvorgang.

Die Anregungen, die von dieser klaren Formulierung ausgingen, waren sehr große. Alle Schranken, die man bis da zwischen den Pflanzen und den Tieren sah, sind nun gefallen, die Pflanze ist ganz auf die Stufe der Tiere gerückt, was in der Weiterentwicklung der pflanzlichen Reizphysiologie sich deutlich ausprägt. Es frägt sich, ob die neuere Forschung dieser Entwicklung Recht gegeben hat. Von manchen Pflanzenphysiologen wird gegen den »klassischen« Reizbegriff Sturm gelaufen, hauptsächlich deshalb, weil bei vielen pflanzlichen Reizvorgängen gefunden ist, daß der Reiz nicht auslösend wirkt, sondern daß es auf seinen Energieinhalt ankommt. Besonders deutlich prägt sich dies in dem sogenannten Reizmengengesetz aus, das aussagt, daß für einen ganz bestimmten Reizerfolg die von außen gegebene Reizmenge in Betracht kommt, so daß also nicht, wie Pfeffer annahm, zwischen Reiz und Reaktion jede beliebige Disproportionalität besteht, sondern daß jeder Energiemenge ein bestimmbarer Erfolg zukommt. Wenn eine ganze Reihe von Reizerscheinungen nicht für die von Pfeffer gegebene Anschauung spricht, so kann anderseits auch nicht oft genug betont werden, daß es sicherlich ebenso viele Fälle gibt, wo ohne Zweifel der gegebene Reiz nicht als Energieinhalt in Frage kommt.

Es drängt sich uns heute die Frage auf, ob man auch immer mit der nötigen Vorsicht vorgegangen, ob es keine Bedenken hat, die Reizerscheinungen der Tiere ohne weiteres auf die Pflanzen zu übertragen. Offenbar hat doch die Pflanze in ihrer Entwicklung ihre eigenen Bahnen eingeschlagen, was sich auch in ihrer Reizbarkeit ausprägen muß. Sie hat doch auch ihren eigenen Aufbau, der aus derselben Grundsubstanz aber im einzelnen grundverschieden von dem der Tiere ist, in dem vor allem ein Nervensystem mit seinen Zentren fehlt, sie hat ihre eigene Ernäherung, die nur gelegentlich sich zu Formen erhebt, wie wir sie bei den Tieren antreffen. Die Reizbarkeit der Pflanzen ist wenigstens in gewissen Stufen einfacher und deshalb ist sehr zu bedenken, was wir sagen, wenn wir bei den Pflanzen von Empfindung, Erregung, Stimmung usw. sprechen, also Ausdrücke gebrauchen, die wir dem Seelenleben des Menschen und der Tiere entnommen haben. Wir müssen uns über den Inhalt dieser Begriffe Rechenschaft geben, wenn wir zu einer klaren Vorstellung des Begriffes der Reizbarkeit der Pflanzen kommen wollen.

Zunächst suchte man die Reizbewegungen rein mechanisch, als Bewegungen wie sie bei toten Gebilden sich finden, zu erklären. Die wissenschaftliche Forschung brachte sie immer näher an die Reizbewegungen der Tiere und man fand schließlich keinen Unterschied mehr zwischen tierischen und pflanzlichen Reizbewegungen. Heute hat sich der Pendel wieder nach der anderen Seite bewegt, aber sein Ausschlag ist geringer geworden. Der Pendelschlag dürfte aber wohl kaum schon zur Ruhe gekommen sein, weil zu leicht vergessen wird, daß alle Reizbewegungen mit dem lebendem Protoplasma aufs engste verknüpft sind, daß dieses bei ihnen die Hauptrolle spielt.

KONGRESSE

Das 85. Winckelmannsfest.

Die Archaeologische Gesellschaft zu Berlin feierte am 9. Dezember 1925 ihr 85. Winckelmannsfest im großen Saale der Akademie der Wissenschaften. Unter den zahlreichen Gästen befand sich auch Exz. Graf Bosdari, der Kgl. italienische Botschafter und der Stellvertreter des z. Z. von Berlin abwesenden griechischen Gesandten. Herr Geheimrat Wiegand führte in seiner Begrüßungsrede aus, wie im letzten Jahre die internationalen Beziehungen sich gebessert haben, wie in Italien, Griechenland, Aegypten und der Türkei deutsche Archäologen mannigfach tätig sein konnten (Milet, Samos, Sidyma) und wie bei dem Besuche des französischen Kultusministers in Berlin auch von dieser Seite aus Worte der Verständigung ausgesprochen worden seien. Die deutsche Altertumswissenschaft begehe in diesem Jahre ein Erinnerungsfest von ganz besonderer Bedeutung, weil vor 50 Jahren die Ausgrabungen von Olympia, die von Winckelmann bereits im Jahre 1767 geplant worden wären, begonnen hätten. Ueber die Geschichte der Ausgrabung von Olympia berichtete sodann Herr Geheimrat Prof. Dr. Richard Borrmann, einer der wenigen heute noch lebenden Teilnehmer, aus der Fülle seiner persönlichen Erinnerungen. Den Hauptvortrag hielt sodann Herr Geheimrat Wiegand über archaische Bildwerke in den Staatlichen Museen. Unterstützt von zahlreichen Lichtbildern führte er den Unterschied altionischer Kunst, von der ansehnliche Denkmäler sich in Berlin befinden, gegenüber der Attikas im 6. Jahrh. v. Chr. vor.

Besonderes Interesse erregten die Ausführungen über die »Thronende Göttin« (= Aphrodite), die im Jahre 1915 von den Staatlichen Museen zu Berlin erworben wurde und über die »Altattische Frauenstatue«, die stolze Erwerbung des Jahres 1925. Der Vortrag wurde mit reichem Beifall aufgenommen. W.

DEUTSCHE INSTITUTE

Aus den Forschungen und Jahresberichten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.

Unter diesem Titel gibt die Gesellschaft in einem Doppelheft ihres Organs, der Zeitschrift »Die Naturwissenschaften«, die im Verlage von Julius Springer unter redaktioneller Leitung von Herrn Dr. Berliner erscheint, eine Uebersicht über die wissenschaftliche Arbeit ihrer Institute und die Verwaltungstätigkeit der Zentrale im Geschäftsjahr 1924/25 heraus. 19 Aufsätze von Direktoren, wissenschaftlichen Mitgliedern und Assistenten der Kaiser-Wilhelm-Institute geben einen Ausschnitt aus dem weiten Forschungsgebiet der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.

Der vom Präsidenten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Wirklicher Geheimer Rat D. Dr. v. Harnack, und dem Direktor Dr. Dr. Glum unterzeichnete Tätigkeitsbericht besagt in seiner Einleitung, daß durch die großzügige Unterstützung, die die Gesellschaft seit einer Reihe von Jahren bei Reich und Staat findet, und durch die Leistungen der Industrie, die auch in diesem wirtschaftlich so verhängnisvollen Jahre die ihr gehörigen Institute erhielt, es ermöglicht wurde, die gestellten wissenschaftlichen Aufgaben zu fördern.

Neu gegründet wurde das Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht E. V., das unter Leitung des ord. Professors Dr. Bruns und Unterstützung der ord. Professoren Dr. Smend und Geh. Justizrat Dr.

Digitized by Google

Triepel das gesamte ausländische und inländische Material auf dem Gebiete des Völkerrechts und des ausländischen Staats- und Verwaltungsrechts wissenschaftlicher Bearbeitung zugänglich machen soll.

Im Sommer konnte der Ergänzungsbau der Aerodynamischen Versuchsanstalt in Göttingen, der im wesentlichen hydrodynamischen Versuchen dienen soll, eingeweiht werden. Mit Rücksicht auf das erweiterte Arbeitsgebiet ist der Name des Instituts in

»Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsforschung, verbunden mit der Aerodynamischen Versuchsanstalt« geändert worden. Die Arbeit der Anstalt stand im letzten Jahre im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses, weil die Versuche die der Konstruktion des Flettner-Rotorschiffes vorangingen, in der Aerodynamischen Versuchsanstalt durchgeführt worden sind.

Auch das Schlesische Kohlenforschungs-Institut in Breslau kam durch die Subventionen der Oberschlesischen und Niederschlesischen Kohlensyndikate in die Lage, einen Neubau fertig zu stellen, der geeignete Räume für die Forschungsarbeiten des Instituts schafft.

Mit der Wiener Akademie der Wissenschaften zusammen, sind die Observatorien auf dem Hohen Sonnblick bei Gastein und dem Obir bei Klagenfurth übernommen worden und sollen für meteorologische Versuche ausgebaut werden. Die Biologische Station in Lunz in Oesterreich, die von der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften ebenfalls seit einer Reihe von Jahren gemeinschaftlich mit der Akademie der Wissenschaften in Wien verwaltet wird, hat sich auch in diesem Jahre erfreulich entwickelt.

Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, die zurzeit 25 wissenschaftliche Institute unterhält, sieht auf ein arbeitsreiches Jahr zurück, und wenn auch die finanzielle Notlage es nicht hoffen läßt, daß sie in den nächsten Jahren ähnlich große Mittel aufbringen kann, wie der *Wissenschaft* im Auslande zur Verfügung stehen, so geht sie doch nach den Erfahrungen dieses Jahres mit Mut und Hoffnung an die weitere Durchführung ihrer Aufgaben. Sie bei diesen schweren Aufgaben zu unterstützen, sollte gerade in einer Zeit, in der es Staat und Wirtschaft schlecht geht, das Bestreben aller im öffentlichen Leben stehenden Personen und Körperschaften sein. Denn nur eine in jeder Beziehung leistungsfähige Wissenschaft kann beim Aufbau neuer Grundlagen für unser Wirtschaftsleben nutzbringende Arbeit leisten.

Die Vogelwarte Rossitten (Kurische Nehrung).

Die Vogelwarte Rossitten ist gerade auf der in der nordöstlichsten Ecke unseres Vaterlandes gelegenen Kurischen Nehrung eingerichtet worden, weil diese schmale Landzunge wohl die besuchteste Vogelzugstraße Deutschlands darstellt. Die Gelände- und Gewässerformationen bringen es mit sich, daß sich hier die aus dem weiten nordwestlichen Rußland herbeiströmenden Vogelscharen zusammendrängen, da sie, wie es scheint, auf dem Zuge zur Orientierung Land unter sich sehen wollen. So gehört die Erforschung des Vogelzuges zu den Hauptaufgaben der Station. Diese Forschung gliedert sich in zwei Teile. Erstens die lokale Beobachtung. Sie wird vorzugsweise in der 7 km südlich von dem Dorfe Rossitten gelegenen Beobachtungshütte Ulmenhorst vorgenommen, wo Untersuchungen über die Höhe und Schnelligkeit des Vogelzuges u. dgl. angestellt werden. Zweitens die Erforschung des Zugverlaufes. Dazu dient das Vogelberingungsexperiment, mit dem die Vogelwarte im Jahre 1903 begann. Die durch das Experiment gewonnenen Resultate werden in Zugkarten eingezeichnet, die im Sammlungsraum der Vogelwarte aushängen. Der Zug der west- und süddeutschen Störche konnte in jüngster Zeit bis Südspanien weitergeführt werden durch einen Storch aus Kassel, der von Sevilla zurückgemeldet wurde. Die Zugstraße der nord- und ostdeutschen Störche ist bereits bis zur Südspitze Afrikas festgelegt. Die Verbindung zwischen Gibraltar und der östlichen Nilzugstraße steht noch aus und wird durch zahlreiche Beringungen von süd- und westdeutschen Störchen ermittelt werden. Als ein Beweis für die Zugrichtung kann ein in letzter Zeit auf der Vogelwarte eingelieferter Negerpfeil dienen, der im Rücken eines in Südspanien erbeuteten Storches steckte, und den die afrikanische Abteilung des staatlichen Museums für Völkerkunde in Berlin als einen aus dem Sudan oder Ostafrika stammenden Pfeil erkannte.

Ein bemerkenswerter Fall, der auf die wechselvollen Raubvogelzüge besonderes Licht wirft, muß hier noch erwähnt werden. Ein Mäusebussard (Buteo buteo) der im Juni 1908 als junger Horstvogel in Mecklenburg seinen Ring erhielt, wurde im November 1923, also nach 15½ Jahren, in der abessinischen Provinz Tigré erbeutet. Im letzten Jahre wurden auf der Vogelwarte selbst 469 Vögel beringt. Nach auswärts wurden 12151 Ringe auf Verlangen abgegeben.

In den letzten zwei Jahren ist mit Hilfe von Berliner Firmen ein Film zusammengestellt worden, der den Vogelzug auf der Kurischen Nehrung, das Beringen von Vögeln, den Beizjagdbetrieb, das Elchwild u. a. zur Darstellung bringt.

Die Vogelwarte Rossitten hat in den letzten Jahren auch den Betrieb der alten edlen ritterlichen Falknerei in ihr Arbeitsprogramm mit aufgenommen, vor allem aus wissenschaftlichem Interesse.

Die Vogelwarte Rossitten ist jetzt ein Institut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Gegründet wurde sie im Jahre 1901.

Die jährlich nach Tausenden zählenden Besucher der Station zeigen, ein wie reges Interesse für diese in ganz Deutschland einzigartig dastehende Forschungsstätte besteht.

O.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Die Deutsch-Türkische Vereinigung

hielt am 8. Dezember in Berlin ihre Hauptversammlung im Sitzungssaal des Kultusministeriums ab. Staatssekretär a. D. Exzellenz Lewald, der neue Vorsitzende der Vereinigung, wies darauf hin, daß die Arbeiten der Vereinigung, die in den schwierigen Zeiten der Inflation notgedrungen eine Unterbrechung erfahren mußten, nunmehr wieder aufgenommen worden seien. Ihre Hauptaufgabe sehe die Vereinigung darin, durch ihre Arbeiten dazu beizutragen, die alten Beziehungen zwischen Deutschland und der Türkei auf kulturellem und wirtschaftlichem Gebiet wiederherzustellen. Hierzu soll in erster Linie die Unterbringung junger Türken in deutschen Unternehmungen des Handels und der Industrie, mit weittragender Unterstützung sowohl dieser Kreise als auch der Vereinigung und mit Hilfe offizieller Stellen, dienen. Ferner soll durch Ausbau der seit Sommer 1925 wieder erscheinenden Mitteilungen der Vereinigung ein weiteres Bindeglied für die wechselseitigen Beziehungen Deutschlands und der Türkei auf kulturellem und wirtschaftlichem Gebiet geschaffen werden. S. Exz. der türkische Botschafter, der mit mehreren Herren der Botschaft zugegen war, erklärte in einer längeren Rede, daß die alte deutsch-türkische Freundschaft vor neuen wichtigen Aufgaben stände, bei denen Deutschland die Rolle eines älteren lieben Familiengliedes übernehmen und mit Rat und Tat helfen möge.

Die Geschäftsstelle der Deutsch-Türkischen Vereinigung befindet sich Berlin W 35, Schöneberger Ufer 36a I.

Die goldene Copley-Medaille für Prof. Dr. Einstein.

Die Royal Society in London hat Prof. Dr. Albert Einstein für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Relativitätstheorie die goldene Copley-Medaille verliehen.

Digitized by Google

Prof. Dr. Löhnis, ord. Prof. in Leipzig.

Prof. Dr. Löhnis, der Bakteriologe im Landwirtschaftsministerium der Vereinigten Staaten von Nordamerika, wurde von der Universität Leipzig zum ordentlichen Professor der landschaftlichen Bodenkunde und Bakteriologie ernannt.

Prof. Dr. Eduard Meyer in Ägypten.

Der bekannte Berliner Historiker Eduard Meyer, der im vergangenen Jahr seinen 70. Geburtstag feierte, ist zu Studienzwecken nach Aegypten gereist. Er beabsichtigt, seine »Geschichte des Altertums«, die durch den Krieg unterbrochen worden ist, nach seiner Rückkehr fortzuführen und dabei seine in Aegypten gesammelten Kenntnisse zu verwerten.

Direktor Dr. Otto Fischer reist nach China und Japan.

Der Direktor des Stuttgarter Museums, Dr. Otto Fischer, reist demnächst nach China und Japan, um seine Kenntnisse in der chinesischen Landschaftsmalerei, über die er schon ein wertvolles Buch geschrieben hat, an Ort und Stelle zu bereichern.

UNIVERSITÄTSNACHRICHTEN

Die Besuchszahl der deutschen Hochschulen.

Nach einem Bericht der »Berliner Hochschulnachrichten« finden wir bei den 23 deutschen Hochschulen im Sommerhalbjahr 1925 folgende Besuchsziffern: Berlin rund 10000, München 7068, Köln 4609, Leipzig 4400, Breslau 4288, Bonn 3209, Freiburg 3020, Frankfurt 2635, Tübingen 2533, Münster 2531, Heidelberg 2516, Göttingen 2393, Halle 2301, Marburg 2156, Würzburg 2124, Hamburg 2075, Jena 2015, Königsberg 1643, Kiel 1601, Gießen 1388, Erlangen 1272, Greifswald 947, Rostock 831. Interessant ist, daß Leipzig, das seither an dritter Stelle stand, durch Köln verdrängt worden ist. Berlin und München haben ihre Vormachtstellung behauptet.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Das Wörterbuch einer Papua-Sprache.

Zwischen den malaio-polynesischen oder austronesischen Sprachen, die seit W. v. Humboldt als eine zusammengehörige Familie erkannt sind, gibt es auf den Molukken, in Neuguinea und auf den Salomon-Inseln eine beträchtliche Anzahl anderer Sprachen, die mit jenen nicht verwandt sind, und über deren inneren Zusammenhang man noch nicht klar sieht; sie werden als »Papua-Sprachen« zusammengefaßt. Diese bieten in Verbindung mit anthropogeographischen und ethnologischen Problemen ein großes wissenschaftliches Interesse, geben aber wenig praktischen Anreiz zu ihrer Erforschung, da die Völker, die sie sprechen, nur in geringem Maße für den Handel und für die Bedürfnisse der Wirtschaft von Bedeutung sind. So ist die Sprachwissenschaft über sie nur knapp mit Material versehen, und dieses verdankt sie überwiegend den verschiedenen Missionsgesellschaften, die unter diesen kulturell meist recht tief stehenden Völkersplittern wirken.

Von einer solchen Papua-Sprache, dem auf Neuguinea beheimateten Kâte, hat jetzt der Neuendettelsauer Missionar Chr. Keysser ein Wörterbuch herausgegeben, das soeben im Verlag von D. Reimer in Berlin erschienen ist und an Umfang sowie an Reichhaltigkeit des Inhalts alle anderen Veröffentlichungen aus diesem Sprachgebiet übertrifft. Die 612 Seiten Großoktav stellen eine Fundgrube nicht nur für Linguisten, sondern auch für Ethnologen und Naturwissenschaftler dar, indem die materielle Kultur der Kâte ebenso wie ihr Seelenleben und ihr Wissen um die Flora und Fauna ihres Landes in oft spaltenlangen Kommentaren zu einzelnen Worten erläutert wird.

Der Linguist ist angenehm berührt davon, daß der Wortschatz nach etymologischen Grundsätzen geordnet ist, so daß die Wortableitungen nicht erst unter ihren Anfangsbuchstaben zusammengesucht werden müssen. Der Verfasser ist bemüht gewesen, streng wissenschaftlich vorzugehen, eine Einstellung, die bei Missionaren als Männern der Praxis nicht immer zu finden ist. Aber er ist auch für die Wissenschaft kein Neuling. Die vielfach grundlegenden Ergebnisse seiner volkskundlichen Forschungen über die Kâte, die Neuhaus schon 1911 im dritten Band seines Werkes über Neu-Guinea veröffentlicht hat, werden von Ethnologen des In- und Auslandes immer wieder zitiert, und in Kreisen, die sich an der kulturellen und wissenschaftlichen Vertiefung der Missionsarbeit beteiligen, ist er als Vorkämpfer für Reformen im Sinne der Volkskirchen unter Eingeborenen bekannt.

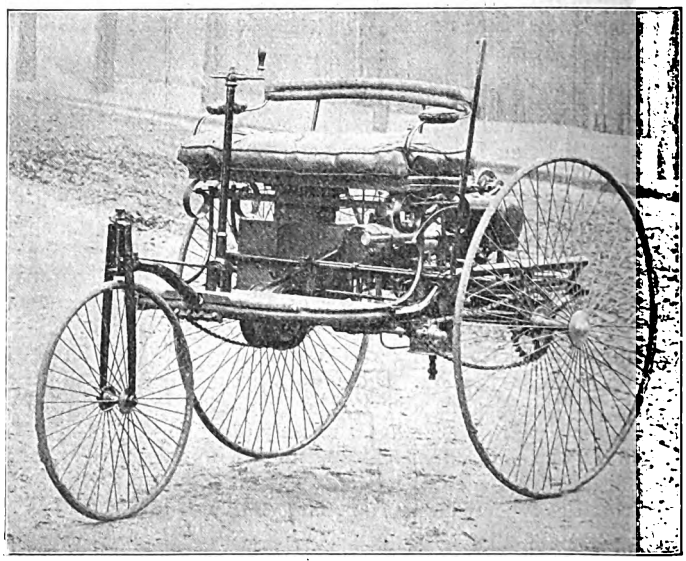
Um den anglo-amerikanischen Interessenten die Benutzung des Wörterbuches zu erleichtern, ist der deutsche Teil ins Englische übertragen. Dies ist auf Wunsch der lutherischen Synode in den Vereinigten Staaten geschehen, die die Neuendettelsauer und andere deutsche Missionen in Deutsch-Neuguinea patronisiert, seitdem dieses Schutzgebiet als Mandat an Australien übertragen ist. Einerseits diese Synode, andererseits die Notgemeinschaft für die deutsche Wissenschaft haben durch pekuniäre Beihilfen die Veröffentlichung dieses wertvollen Werkes ermöglicht.

Otto Dempwolff-Hamburg

GEDENKTAGE

Der erste Kraftwagen.

Am 29. Januar 1886, also vor 40 Jahren, erhielt Karl Benz in Mannheim, wie wir dem »Tage der Technik«, herausgegeben von Franz Maria Feldhaus, entnehmen,



das Patent auf das erste Benzinautomobil, das jetzt (siehe Abbildung) im Deutschen Museum in München aufgestellt ist.

Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können vom VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19, Beuthstr. 7, bezogen werden.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, U. d. Linden 38. — VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35.

2. Jahrg. **Berlin, 1. Februar 1926** **Nr. 3**

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Eine altattische Marmorstatue in Berlin.

Von Geh. Dr. Theodor Wiegand, Direktor an den Staatlichen Museen in Berlin.

Die Abbildung zeigt die Vorderansicht der kürzlich von den Staatlichen Museen erworbenen altattischen Marmorstatue. Die Figur ist 2 m hoch und besteht aus einem einzigen Blocke griechischen Marmors. Das Gewand, die Sandalen, das Haar und die Krone zeigen zahlreiche Reste von roter und gelber Färbung. Die Statue ist die älteste gut erhaltene Darstellung einer altgriechischen jugendlichen Frau, welche wir kennen. Sie steht an der Spitze der altertümlichen Plastik des Berliner Antikenmuseums und ist daher von höchstem kunstgeschichtlichen Wert. Bei der Stattlichkeit der Statue möchte man annehmen, daß es sich um eine Göttin handelt, die einst im Halbdunkel eines Heiligtums aufgestellt war und zu der strengen Architektur ihrer Umgebung paßte. In der Hand hält die Statue einen rotgefärbten Granatapfel, das Symbol des Werdens und Vergehens. Sie ist damit vielleicht auf eine Unterweltsgottheit zu deuten, doch ist auch die Deutung auf Aphrodite nicht ausgeschlossen.

Die Statue ist in der Antikenabteilung des Museums am Lustgarten zu Berlin aufgestellt und dem Publikum zugänglich.

Die Auffindung eines römischen Tempelbezirks in Trier.

Die hochberühmte Kaiserresidenz an der Mosel, die bedeutendste Römerstadt nördlich der Alpen, hat ihren Erforschern bisher die Antwort auf eine wichtige Frage fast gänzlich versagt. Man kennt zwar Mauern und Tore, wie die Porta Nigra, mehrere gewaltige Thermen, das Amphitheater, nicht aber die Tempel der Augusta Treverorum. Umso größeres Aufsehen erregen die Funde, die Prof. Dr. Siegfried Loeschcke, Direktorialassistent am Provinzialmuseum zu Trier, seit über einem Jahre macht. Ausgrabungen auf einem nur etwa 7000 qm weiten Terrain haben bisher die Feststellung von nicht weniger als 19 großen und kleinen Kultbauten erlaubt. Die ältesten sind nach sorgfältigen Beobachtungen der übereinander lagernden Erdschichten im 1. Jahrhundert n. Chr. errichtet worden. Wo Einzelfunde die dort verehrte Gottheit anzugeben erlauben, lernen wir eine ganze Reihe bisher unbekannter Namen kennen. So darf ein Tempel einer Göttin Ritona, ein anderer der Göttin Aveta zugesprochen werden. Vor dem im Altertum später hinzugefügten Anbau einer Kapelle sitzt noch jetzt das fast 1 m hohe Steinbild einer Muttergöttin, die den Früchtekorb auf dem Schoße hält, während ein Hund neben ihr liegt. Dicht daneben steht in einer Kapelle die Statue eines Stieres. Vielleicht ist es der gewaltige Wassergott, den schon die Griechen sich als Stier vorstellten und der als der Rhenus bicornis, der zweigehörnte Rhein, auch im Rheinlande wiederkehrt. Es sind also nicht die Götter Roms hier verehrt worden, sondern römische Handwerker haben der einheimischen keltischen Bevölkerung die Stätten des Kultes für die nordischen Gottheiten erbaut und ausgestattet. So sind denn auch die Bauten nicht in italischen Grundrißformen errichtet. Wie weit auch germanische Vorstellungen an dieser Stelle räumliche Form angenommen haben, scheint noch nicht mit Sicherheit gesagt werden zu können. Im Jahre 259 auf 260 hat der Germaneneinfall die Stätte zuerst zerstört. Der erwähnte Anbau an die Avetakapelle mag eine Erneuerung des Heiligtumes aus der Zeit nach diesem Ereignis sein. Im 4. Jahrhundert haben dann die Christen eine mit Steinplatten gepflasterte Straße über das Gebiet hinübergeführt; ein fast ganz zerstörter, der Straße parallel gerichteter Bau kann eine christliche Kapelle gewesen sein. Auch Reste von Baulichkeiten und Wegen der Frankenzeit ließen sich bereits feststellen; in noch höheren Erdschichten erblickt man die Löcher für Pfosten und Kanäle eines Weinberges. So schenkt uns die Tätigkeit des Spatens die Kenntnis der Geschichte dieser Gegend von den neueren Zeiten an bis in das Altertum hinein wieder, und in den ältesten der bisher untersuchten Kulturschichten ist ein wahres Nationalheiligtum der Treverer zurückgewonnen, wie es an Fülle der Bauwerke und Einzelfunde in keinem anderen Teile ein gleich bedeutendes Gegenstück findet. Man darf der Fortführung der wichtigen Untersuchung mit Spannung entgegensehen.

Dr. K. A. N

Digitized by Google

Die Erfüllung der Erde mit Menschen.

Vortrag von Geheimrat Prof. Dr. Penck in der Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin am 23. Januar 1926.

Seit vor hundert Jahren Malthus energisch darauf aufmerksam gemacht hat, daß der Erfüllung der Erde mit Menschen bestimmte Grenzen gesetzt sind, hat es, angesichts der starken Vermehrung der Menschen im letzten Jahrhundert, nicht an Versuchen gefehlt, Werte für die mögliche Zahl der Menschen auf der Erde zu finden. Heute darf diese Zahl mit etwa 8 Milliarden angenommen werden. Das bedeutet, daß 53 Menschen auf 1 qkm Landoberfläche leben müßten. Scheinbar ist das nicht viel — doch bedingt die Tatsache, daß rund 40 vH der festen Erdoberfläche Wüsten und Steppen sind, eine stärkere Zusammendrängung in den günstigeren Teilen, auf etwa 90 Bewohner auf 1 qkm. Die heutige Bevölkerung der Erde (1,8 Milliarden) beträgt kaum den vierten Teil der möglichen; aber bei einem Wachstum ähnlich dem im 19. Jahrhundert eingetretenen bedarf es nur weniger Jahrhunderte, um den Spielraum auszufüllen. Die alten Kulturländer sind heute schon überfüllt. Um weiterer Zunahme vorzubeugen, gibt es das gefährliche Mittel der freiwilligen Geburtenbeschränkung. Aber der Geograph sieht ein Besseres, wenn er zeigt, daß gerade die Gebiete, die die größten Menschenzahlen beherbergen könnten, heute menschenarm sind: die Tropen. Sie sind dichter Besiedlung fähig (Beispiel: Java); aber die sie bewohnenden Rassen sind zumeist nicht leistungsfähig genug, und direkte weiße Einwanderung in die tropischen Zentralgebiete, Amazonien, Kongo-Gebiet und Insulinde erlaubt das Klima nicht. Möglich aber ist Akklimatisierung auf dem Wege allmählichen Vorrückens. Zwischen Europa und den Tropen liegt undurchdringlich die Sahara; aber an anderen Stellen der Erde ist solches langsame Vordringen von Generation zu Generation möglich: in Mittelamerika von den Hochländern nach der Tierra caliente, in Südamerika durch die La Plata-Länder und das brasilianische Hochland, in Südafrika längs des Ostrandes. Insulinde ist auf diesem Wege von drei Seiten erreichbar: von den Chinesen längs der Monsunküste, von den Japanern über die Inselbögen, von den Weißen durch Ostaustralien. Am aussichtsreichsten ist dabei Südamerika, das statt der heutigen 70 Millionen deren 2000 beherbergen könnte. Dort ist von Spaniern und Portogiesen wertvolle kolonisatorische Arbeit in den Hochländern geleistet worden. Die späteren Kolonialvölker, Engländer und Niederländer, haben sich dauernd nur in der gemäßigten Zone niedergelassen. Dort sind heute freie Räume nur mehr in geringem Maße vorhanden. So bleibt für die Angehörigen der weißen Rasse (sieht man von dem alten Weg der Inder durch das Hochland von Iran und der nordamerikanischen Ausdehnung nach Mexiko ab) nur der Weg über See. Die Auffüllung der überseeischen gemäßigten Länder, der heutigen Kornkammern der Erde, wird die Menschen in die Tropen schrittweise hineinzwingen. Um aber den tropischen Urwald zu kultivieren, braucht man ein starkes, nicht ein in seiner Vitalität künstlich gehemmtes Geschlecht. h

Eine neue Behandlungsmethode der Zuckerkrankheit.

Das große Aufsehen, welches die Entdeckung des Insulins bei Aerzten und Kranken hervorrief, hat weitgehende Hoffnungen großgezogen, welche der späteren Prüfung nicht standhielten. Das Insulin, das Ferment der Bauchspeicheldrüse, vermag in wunderbarer Weise den gestörten Zuckerstoffwechsel in Ordnung zu bringen. Es feiert seine Triumphe bei den schwersten mit Säurevergiftung (Azetonämie) kombinierten Fällen, und bei den im geschwächten Organismus mit Bewußtseinsverlust und Lähmungserscheinungen einhergehenden intensiven Erkrankungen. Dagegen hat die Insulinbehandlung für das Gros der Diabetiker das nicht erfüllt, was man von ihr erwartete. Das eingespritzte Ferment ist nur ein Substitutionsmittel, d. h. es bessert und ermöglicht die gestörte Assimilation der Kohlenhydrate (Mehlspeisen und Zucker) nur so lange, als es verabreicht wird. Im Moment des Aussetzens der Behandlung, die übrigens lästig und nicht ganz ohne Nebenwirkungen ist, tritt der alte Defekt wieder hervor.

Bald nach der Entdeckung dieser aufsehenerregenden Methode hat man nach Ersatzmitteln gesucht, und es sind auch einzelne, allerdings weniger wirksame Insulin-ähnliche Körper in verschiedenen Nahrungsmitteln dargestellt worden. Ihre Wirkung ist aber ganz unzureichend.

Einen anderen Weg hat der Wiener Internist Professor Dr. Gustav Singer schon vor zwei Jahren eingeschlagen. Nach Studien an Kranken und nach Tierversuchen kam er dazu, die leistungssteigernde Wirkung von in die Blutbahn oder in das Gewebe eingespritzten Eiweißkörpern (Proteinkörper-Therapie) in ihrer Einwirkung auf den Diabetes systematisch zu verfolgen. Schon seine damaligen Mitteilungen lauteten sehr ermutigend. In einem jüngst gehaltenen Vortrage in der Gesellschaft der Aerzte in Wien (Wiener klinische Wochenschrift, 1926, Nr. 1) hat er seine zu einem vorläufigen Abschluß gebrachten Erfahrungen mitgeteilt, welche geeignet sind, die Prinzipien der Diabetesbehandlung in neue Wege zu leiten. Es gelingt in mehr als 55 vH der Fälle einen wesentlich guten Erfolg zu erzielen, in 23 vH eine Besserung der Stoffwechsellage zu erreichen. Kranke, die früher gar keine Kohlehydrate zu sich nehmen konnten ohne Zucker auszuscheiden, oder schon bei ganz geringen Mengen mit Zuckerausscheidung reagierten, werden durch die Behandlung in den Stand gesetzt, eine mittlere, öfter sogar eine dem normalen Bedarf entsprechende Zufuhr dieser Nahrungsmittel, ohne Schaden zu verwerten. Dabei sinkt auch der früher hohe Gehalt an Blutzucker auf das normale Maß. Körpergewicht und Ernährung nehmen zu und die Leistungsfähigkeit steigt.

Das Wesentlichste dieser Behandlungsmethode ist der Dauerfolg, der in mehr als 20 Fällen schon eineinhalb Jahre und darüber anhält. Die Komplikationen der Zuckerkrankheit (Furunkel, Hautentzündungen) werden rasch geheilt und in wunderbarerweise wurde in einer ganzen Anzahl demonstrierter Fälle der so gefürchtete Brand (Gangrän) bei Diabetikern ohne chirurgischen Eingriff geheilt. Die Wirkung auf den Stoffwechsel zeigt sich in auffälliger Weise auch bei den mit Fettsucht kombinierten Fällen der Zuckerkrankheit in einem Rückgang des Körpergewichtes trotz zureichender Ernährung.

Prof. Singer, der seine Methode auch in theoretischen Versuchen und Tierexperimenten beleuchtet hat, wendet sie jetzt zur Behandlung der Diabetiker in seiner Klinik allgemein an, während er das Insulin nur bei den schwersten Vergiftungssymptomen einführt. Zur Verwendung kommen bloß Eiweißkörper, welche keine fieberhafte Reaktion erzeugen, wie sie an verschiedenen deutschen Industriestellen erzeugt werden, anfangs dreimal wöchentlich später zwei- und einmal wöchentlich. Der Erfolg überdauert die Behandlung eine geraume Zeit, worin sich eine große Ueberlegenheit gegenüber dem Insulin zeigt, und setzt die Kranken, deren Mehrzahl der arbeitenden Bevölkerung angehörte, wieder in den Stand, ihre Tätigkeit voll aufzunehmen. Diese Vorzüge, sowie die Einfachheit in der Verwendung, lassen dieses neue Verfahren für den Gebrauch der großen Praxis geeignet erscheinen. Dr. St.-Wien

Zur Loimologie des Typhus abdominalis.

Von Prof. Dr. Georg Sticker in Würzburg.

Für die Entstehung der Bauchtyphusplage, die schon in hippokratischer Zeit erkennbar wird, sind, wie für andere Massenerkrankungen der Menschen und Tiere,

Digitized by Google

nacheinander und nebeneinander Verderbnisse der Luft, Verschmutzungen des Bodens, Verseuchung des Trinkwassers, Verkehr mit dem kranken Menschen und mit seinen Ausscheidungen beschuldigt worden. Dabei dachte man zunächst, im hellenischen Altertum, nur an ein Gift, das von außen her an den gesunden Menschen gelangt; man floh und vernichtete es als Fäulnisstoff in den Leichen der Menschen und Tiere auf Schlachtfeldern, Schindangern, Bestattungsplätzen (Homeros); man fürchtete es als staubförmige Ausscheidungen der Sterne und der Unterwelt in der Luft (Demokritos); als einen Schmutz im Wasser der Schöpfbrunnen (Thukydides); als eine anklebende Hefe im kranken Menschen (Aristoteles); oder in allen diesen Quellen zugleich (Hippokrates, Galenos, Avicenna, Paracelsus, Lancisi). Mit der zuletztgenannten Vorstellung hat sich dann früh das Bestreben verbunden, die verschiedenartigen Seuchen aus verschiedenen Quellen abzuleiten; so unterschieden schon Gelehrte und Volk der Griechen und Römer die sumpfgeborenen, luftgetragenen Wechselfieber, die bodengeborene luftgetragene Ruhr, die menschengetragenen Behaftungen mit Augenfluß, Lungenschwindsucht, Aussatz.

Später, in der Neuen Zeit, hat man an Stelle der staubförmigen und der anklebenden Gifte gasige Gifte gesetzt, die den Gestirnen oder dem Erdinnern entströmen (Sydenham) oder vom kranken Menschen ausgehaucht werden (Boyle) oder sich aus verschmutztem Boden entwickeln (Pettenkofer).

Endlich, in unseren Jugendtagen, fing man an davon zu sprechen, Krankheiten ganz allgemein, auch alle stehenden Plagen und Wanderplagen, endemische und epidemische Seuchen, hätten mit Einflüssen der Außenwelt wenig, mit spezifischen Schädlichkeiten, insonderheit mit parasitischen Krankheitserregern, gar nichts zu tun; das seien Hirngespinste, als ontologische Einbildungen zu verwerfen. Krankheit sei die Folge von Wirkungen rasend gewordener Bürger des Zellstaates; der Typhus insbesondere, als Nervenfieber, die Höhe eines inneren Zellaufruhres (Virchow).

Bald indessen suchten wir die erregenden Krankheitsursachen in der Außenwelt des leidenden Lebens und wiederholten jetzt als Parasitologen und Bakteriologen (Johannes Müller, Schwann, Pasteur, Koch) während der letzten Jahrzehnte den alten Kreislauf durch Luft und Wasser und Boden und Menschenwelt, um die Quellen und die Wege und die Hilfsursachen der krankmachenden Erreger zu finden. Wir gingen weiter, um als Loimologen (Sticker) für jede besondere Seuche, Pest, Cholera, Lepra, Tuberkulose usw., die Entwicklungsformel in der ganzen Umwelt des Menschen festzustellen. —

Die Frage nach der Natur des Typhuskeimes ist durch die Entdeckung des Eberthschen Bazillus (1880) und durch zahllose Untersuchungen und Kreuzproben über die Weisen und Bedingungen seiner Wirksamkeit entschieden worden. Der Streit darüber, ob er ein endogener oder ein exogener Feind sei, wieweit und wo er in der Außenwelt des Menschen gedeihe, wie er in den gesunden Menschen hinein und zur Ansiedlung und schädigenden Wirkung gelange, unter welchen Voraussetzungen und auf welchen Wegen er zu Masseninfektionen ausgesät werde, ist einigermaßen zur Ruhe gekommen, durch Uebereinkünfte und Dogmen und durch ein Seuchengesetz mit zweckmäßig dehnbaren Ausführungsbestimmungen, die ebenso einem unbedingten Contagionsbekenntnis wie einer überschwenglichen Wasserfurcht und einer ausschweifenden Bazillenangst Rechnung tragen können; aber keineswegs ist jener Streit zur wissenschaftlichen Entscheidung gekommen. Die Darstellungen der Lehrbücher von den Bedingungen der Typhusplage geben in vieler Hinsicht Vermutungen, Voraussetzungen, Versicherungen an Stelle von Beobachtungen und Beweisen.

Sichere Feststellungen sind die folgenden: Der Bauchtyphus tritt auf in Einzelerkrankungen ohne deutliche Zusammenhänge sowie als Massenplage in engerer oder weiterer Ausdehnung; als Massenplage ist er immer örtlich gebunden und beschränkt auf Häuser, Gehöfte, Straßen, Dörfer, Stadtteile. Er kann vom einzelnen kranken oder gesunden typhusbazillentragenden Menschen in die Weite gebracht und einer bisher typhusfreien Menschenansiedlung zugeführt werden, um wieder zu erlöschen oder fortan am Hause, Weiler, Dorf, Stadtteil zu haften. Zur stärksten Entfaltung kommt sein Keim auf Lagerplätzen wandernder Menschenherden mit schlechter Besorgung menschlicher und tierischer Abgänge und der Küchenabfälle; so besonders unter Belagerungsheeren und Pilgerschaften; ferner in Städten mit Ueberhäufung von Einwanderern unter Störung der bürgerlichen Ordnung und Reinlichkeit. Nie hat der Bauchtyphus weite Wanderzüge gemacht, wie es gelegentlich Pest, Cholera, Malaria tun. Die ortständige Typhusplage kann einen Sommer lang, kann jahrelang, kann jahrzehntelang andauern und dabei alljährlich, besonders in der Herbstzeit, ihre Opfer fordern. Ansiedlungen, insbesondere Großstädte, die seit Menschengedenken Brutnester der Typhusplage waren, sind bei fortschreitender Reinigung ihres verschmutzten Untergrundes durch Bodenentwässerung und Fäkalienabfuhr und bei guter Trinkwasserversorgung im Gange von wenigen Jahren typhusfrei geworden. Von solchen Städten dürfen fortan Typhuskranke einzeln und scharenweise von auswärts in Familien und Krankenanstalten aufgenommen werden ohne üble Folgen oder mit eng umschriebener Gefahr.

Der typhuskranke Mensch und der gesunde Typhusbazillenausscheider wird der gesunden Umgebung selten gefährlich; ist fast ungefährlich bei sauberer Haltung seiner Wirtsleute und Wohnung in saubergehaltener Stadt. Abgelöst vom bewohnbaren Erdboden, in der Wüste, in Schiffen auf hoher See, ist ein Typhuskranker niemals der Anfang einer ernsten Epidemie geworden; nicht einmal auf unsauberem Schiff. Gelegentliche Kettenansteckungen pflegen hier leicht zu verlaufen und rasch abzubrechen.

Der Typhuskeim gelangt mit den Ausscheidungen des Typhusträgers, besonders mit Kot und Harn, in die Außenwelt, hält sich und vermehrt sich längere Zeit in Abtrittgruben und im Erdboden mit genügender Feuchtigkeit und in stockenden Wasseransammlungen, die ohne Sonne, ohne Pflanzenwuchs, ohne Tierleben sind. Er kann aus undichten Abtrittgruben in benachbarte Trinkwasserbrunnen übergehen und hier eine Brutstätte finden. In fließenden Wässern gedeiht der Bazillus nicht, in unreinen Wasserleitungen hält er sich nur für ganz kurze Zeit. Das Wasser an Uferrändern scheint ihn ausnahmsweise zu vermitteln. Die Rede von Verseuchungen der Flüsse und der anliegenden Städte durch einen Typhuskranken im Quellgebiet beruht auf üppiger Phantasie. Eine Dorfepidemie geht ebenso oft bachaufwärts wie bachabwärts, ist also nicht vom Wasserfluß getragen.

Ausscheidungen des Typhusträgers machen unmittelbar gelegentliche aber fast ausnahmslos schwache Ansteckungen bei Krankenpflegern, Wäschern, Bettnachbarn. Auf verseuchtem Boden wohnen, aus beschmutzten Brunnen trinken, in der Nähe von Abtrittsgruben verweilen ist unvergleichlich gefährlicher, als der nächste Verkehr mit dem Typhuskranken; für den Einzelnen wie für eine Gemeinde. Für eine Vervielfältigung der Typhusansteckung können Nahrungsmittel, die mit Fäkalien oder verschmutztem Wasser besudelt sind, wirksam werden. Unsaubere Milchhöfe und Molkereien werden oft zur Quelle kleinerer und größerer Typhusziffern; nicht selten auch Speisekammern, in denen zubereitete Massennahrung nachtüber und tagelang steht.

Die große Typhusgefahr aber, die sich entweder in plötzlichen großen Ausbrüchen unter breiten Menschen-

Digitized by Google

gemeinden äußert oder in der zähen Verseuchung eines Ortes kundgibt, hat andere Voraussetzungen als typhusbazillenausscheidende Menschen, zufällige Besudelungen des Trinkwassers, der Milch, der Speisen durch ihre Ausscheidungen. Die Aussaat großer Epidemien in Landstädten, Vorstädten, Kriegslagern, Pilgerorten wird besorgt von den abtrittbesuchenden und nahrungbeschmutzenden Fliegen; in Nordamerika wird die Hausfliege als typhoidfly gebührend verfolgt, bei uns viel zu wenig beachtet. Dauerhafte Ortsverseuchung wird, wie mir eine kleine Zahl von Beobachtungen und Untersuchungen in vierzigjähriger ärztlicher Tätigkeit zeigt, hier und da von typhusbazillentragenden Ratten unterhalten; durch Besudelung von Lebensmitteln in Keller und Küche verbreiten sie die Ansteckung zur Oberwelt. Es ist noch nicht entschieden, ob Ratten nur Nebenträgerinnen des menschlichen Typhus abdominalis sind, wie etwa der Lepra; oder Unterträgerinnen wie der Pest; oder Urträgerinnen wie der Schweinetrichinose, der fünfttägigen Rickettsiose Werners, der Weilschen Seuche, des Panamarückfallfiebers und anderer erdgeborener Spirochaetosen. Die jüngsten unerwarteten und ungeklärten Typhusausbrüche in deutschen Städten, die wohl im nächsten Jahre wiederkehren werden, können Gelegenheit zur Entscheidung geben.

Das Rätsel des Aals.

Vortrag, gehalten von Prof. Dr. L. Brühl-Berlin im Museum für Meereskunde zu Berlin, am 8. Dezember 1925.

Seit Aristoteles haben sich wissenschaftliche Forschung und Spekulation mit dem Rätsel der Fortpflanzung des Aals befaßt. Erst die Italiener Grassi und Calandruccio erkannten Ende der 90er Jahre des 19. Jahrhunderts einen schon 1856 von Kaup beschriebenen kleinen Fisch (Leptocephalus brevirostris) als die Larve des europäischen Flußaals, doch erst der Däne Johs. Schmidt bewies durch zwanzigjährige, scharfsinnige, auch heute noch nicht abgeschlossene Forschungen, daß die Aale der europäischen Binnengewässer von Larven stammen, deren kleinste Entwicklungsstadien im westlichen Atlantischen etwa zwischen dem 22° und 30° N sowie 48° und 65° W in 200 bis 300 m Tiefe vorkommen. Dort müssen sich in tieferen Wasserschichten die Laichplätze des europäischen Aals (Anguilla vulgaris) befinden. Ebenda, im allgemeinen etwas südlicher und westlicher, liegen auch die Laichplätze des amerikanischen Flußaals (Anguilla rostrata), der sich durch genaue anatomische Untersuchungen von dem europäischen Flußaal unterscheiden läßt. Während sich seine Larven binnen Jahresfrist in winzige glashelle Aale umwandeln, die dann in die Flüsse an der Ostküste von Nordamerika aufsteigen, vollenden die Larven des europäischen Aals ihre Entwicklung erst in drei Jahren. Dabei nähern sie sich den europäischen Küsten, wo sie sich schließlich zu »Glasaalen« umwandeln. Auch in den östlichsten europäischen Binnengewässern stammen die Aale nur von Larven, die vom westlichen Atlantischen Strecken von über 6000 km durchwandert haben.

Noch sind allerlei biologische Rätsel dieses seltsamen Fisches ungelöst: In deutschen Gewässern zeigt der Aal zwei verschiedene Formen (Breitkopf und Spitzkopf), vermutlich nur »Fraßformen« infolge verschiedener Ernährungsweise, die noch genauerer Untersuchung bedürfen. Das in seiner Giftwirkung an Schlangengift erinnernde Serum des Aalbluts steht im Reiche der Fische einzig da und harrt weiterer Erforschung. Die Laichplätze der Aale im Indischen und Pazifischen sind noch völlig unbekannt. Schließlich haben kürzlich italienische Zoologen (Grassi, d'Ancona) behauptet, daß sich das Geschlecht beim Aal oft erst spät ausbildet (sogar erst im Alter von 8 Jahren) und zwar unter dem Einfluß äußerer Umstände; nur ein Teil der Aale legt das Geschlecht in früherem Lebensalter an. Auch diese Befunde erheischen eine Nachprüfung. Sie würden eine Annahme bestätigen, die der Vortragende aus anderen Erwägungen bereits vor Jahren geäußert hat. Zum Schluß besprach der Vortragende die Nutzanwendung der Untersuchungen der Aalbiologie auf die praktische Aalwirtschaft (möglichst starker Fang der zur Fortpflanzung ins Meer wandernden Aale, Ueberpflanzung von kleinen aufsteigenden Aalen aus England und der Unterelbe in fremde Gewässer zur Förderung des Ertrages). In keinem anderen Lande hat sich die praktische Fischwirtschaft die biologische Erforschung des Aals so zunutze gemacht wie in Deutschland.

Neues von den Über-X-Strahlen.

Wie wir kürzlich[1]) meldeten, hat der berühmte amerikanische Physiker und Träger des Nobelpreises Millikan durch seine Versuche auf dem Pikes Peak das Vorhandensein der aus dem Kosmos auf die Erde dringenden Strahlen, der sogenannten »Ueber-X-Strahlen«, feststellen können, wie dies vor über Jahresfrist bereits dem deutschen Forscher Kolhörster auf dem Aletschgletscher in der Nähe des Jungfraujochs in der Schweiz gelungen war. Nunmehr hören wir, daß die Messungen des Amerikaners, welche die Absorption der »Ueber-X-Strahlen« in hochgelegenen Bergseen betrafen, genau den Wert ergeben haben, den auch Kolhörster früher schon gefunden hat. Millikan hat dies in seinem Vortrag vor der Akademie in Madison, der demnächst in den Proc. der Nat. Acad. of Sciences gedruckt erscheint, besonders hervorgehoben, und es ist hocherfreulich und wissenschaftlich von größter Bedeutung, daß die Ueber-X-Strahlen von Kolhörster durch den großen amerikanischen Forscher ihre endgültige Bestätigung gefunden haben.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Jenaer Glasfilter.

Das Jenaer Glaswerk Schott & Gen. stellt seit kurzem aus dem bekannten sehr widerstandsfähigen Jenaer Geräteglas Filter her, durch welche Filtrierpapier und Asbest entbehrlich werden. Das Glas wird zu Pulver gemahlen und sorgfältig gesiebt. Die Anteile von gleicher Korngröße werden vorsichtig gebrannt, so daß die Teilchen nur an den Kanten zusammenfritten. Die fertigen Platten werden für Laboratoriumszwecke (Durchmesser 10 bis 120 mm) in Glasgeräte, die ebenfalls aus Jenaer Geräteglas bestehen, eingeschmolzen, indem nur der Rand bis zum Schmelzpunkt erweicht wird. Größere Platten für technische Zwecke werden in die Apparatur in üblicher Weise eingebaut. Auch Filtriertiegel, Nutschen, Extraktionshülsen usw. lassen sich so aus Glas herstellen. Sämtliche Geräte sind gegen alle Flüssigkeiten mit Ausnahme von starken heißen Alkalien und von Flußsäure unempfindlich. Um weiße Niederschläge besser sichtbar zu machen, verwendet man Filterplatten, die im Glasfluß eine leichte Blau- oder Braunfärbung erhalten haben.

Der Durchmesser der Poren läßt sich im wesentlichen zwischen $^1/_{10}$ und $^5/_{1000}$ mm abstufen, so daß man für jeden Zweck entsprechende Filterplatten herstellen kann. Für ganz feine Niederschläge (auch für Bakterien) nimmt man am besten Filterplatten von mittlerer Porosität, deren Fläche plan geschliffen ist und entweder mit einer Schicht Kollodium (durch Ausgießen einer Lösung) oder mit lose aufgeschichtetem Kieselgur bedeckt ist.

Auf Grund der Erfahrungen beim Einschmelzen der Filterplatten in Glasgeräte ist es ferner gelungen, auch durchsichtige, planparallel geschliffene Klarglasplatten selbst bei komplizierten Geräten auf Glasrohre

[1]) vgl. „Forschungen und Fortschritte", 2. Jahrg, Nr. 1. S. 1.

Digitized by Google

aufzuschmelzen, ohne daß die Beschaffenheit der Platten dabei verändert wird. Das bisherige Kitten oder Zwischenschalten einer Gummidichtung fällt somit fort. Die Gefäße sind daher gegen alle Flüssigkeiten, die Glas nicht angreifen, widerstandsfähig.

Durch diese Neuerungen werden viele chemische und physikalische Arbeiten sehr vereinfacht oder überhaupt erst durchführbar. Dr. F. Hahn

Lichtwirtschaft.

In der Mitgliederversammlung der Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft am 7. Januar 1926 hielt Dir. Jensen von der Osramgesellschaft einen Vortrag über »Aufgaben und Ziele der Lichtwirtschaft«. In Amerika beträgt der jährliche Verbrauch an Glühlampen 3,5 pro Kopf der Bevölkerung, in Deutschland nur 0,5; dort ist die durchschnittliche Lichtstärke der umgesetzten Lampen etwa 58 Kerzen, hier 22. Nur ungefähr 2 vH des gesamten elektrischen Stromes werden in Deutschland zur Beleuchtung verbraucht. Das Licht birgt produktive Kräfte in sich und bringt ungeahnten wirtschaftlichen Nutzen, wie man aus statistischen Tabellen ersieht, die in bezug auf die produktiven Leistungen von Fabrikarbeitern bei ungenügender und unpraktischer Beleuchtung bezw. bei reichlicher und vernünftig angeordneter Beleuchtung aufgestellt wurden. Wir haben eigentlich noch gar keine Institute, in denen das Publikum sich von erfahrenen Lichttechnikern belehren lassen könnte über die praktische Auswahl der Lampentypen und die vorteilhaftesten und sparsamsten Anlagen in allen zu beleuchtenden Räumen und auf Verkehrsplätzen, Straßen, Eisenbahngleisen usw. Es soll eine »Vereinigung oder Gesellschaft für Lichtwirtschaft« gegründet werden, deren Mitglieder werden mögen: Die Elektrizitätswerke, die Glühlampenfabriken, alle auf dem Gebiet der Lichttechnik und -wissenschaft arbeitenden Gesellschaften, Behörden, jegliche Interessenten und auf jeden Fall auch die Armaturfabrikanten usw. Die Osramgesellschaft stellt als Demonstrationsstätte das Lichthaus (Berlin O, Warschauer Platz, Ecke Rotherstr.) zur Verfügung. L. S

Neue Lautsprecher.

Die Frage nach einem guten Lautsprecher bildet eines der wichtigsten Probleme der Elektroakustik und der Radiointeressenten. Die üblichen, im Gebrauch befindlichen Apparate beruhen auf dem elektromagnetischen Prinzip. Sie sind ähnlich wie Telephone gebaut. Die Qualität der Darbietungen durch einen derartigen Lautsprecher läßt meist sehr viel zu wünschen übrig; jedoch sind diese Lautsprecher neuerdings sehr verbessert worden. Sehr wichtig für eine gute Tonwirkung ist aber auch der Verstärker. Nicht jeder gute Lautsprecher paßt zu jedem guten Verstärker, alles muß für einander abgeglichen sein.

Es ist sehr bemerkenswert, daß inzwischen die Bemühungen, einen elektrostatischen Lautsprecher zu schaffen, gleichfalls große Fortschritte gemacht haben. Wir erwähnen hier zwei neue Konstruktionen. Die eine beruht auf einem System, das aus Metallfolien und einem Dielektrikum in bandförmiger Anordnung besteht. Die Anordnung hat eine gewisse Analogie zu der Gehörschnecke. Die Konstruktion ist von Dr. Lau aus der Physikalisch-technischen Reichsanstalt entwickelt worden. Vorführungen haben gezeigt, daß mit neuen, sehr einfachen Mitteln ein Lautsprecher hergestellt werden kann, der alle musikalischen Anforderungen weitgehend befriedigt. Besonders bemerkenswert ist die Empfindlichkeit eines derartigen Lautsprechers für sehr hohe Töne, es werden die feinsten Klangunterschiede herausgeholt, besonders Orchester und Klavier werden gut wiedergegeben.

In allerletzter Zeit hat Eugen Reiß, dem wir das bekannte, überall bewährte Rundfunk-Kohlekörnermikrophon verdanken, einen seinem Mikrophon ähnlich gebauten Lautsprecher konstruiert. Reiß benutzt eine siebartige Platte, die mit Gummi, Seide oder dergl. bespannt ist und überzieht diese mit einem besonders präparierten Kohlenstaub. Eigentlich wirksam ist nur der Kohlenstaub. Bei Durchgang von Wechselströmen klingt dann der Lautsprecher. Vermutlich sind es elektrostatische Kräfte zwischen den Kohlekörnern, die schnelle Bewegungen der Kohlekörner gegeneinander hervorrufen und so ein Tönen verursachen. Wie von Fachleuten, die einer Vorführung dieses Lautsprechers beiwohnten, versichert wird, ist die Qualität hervorragend.

Wir bemerken noch, daß Herr Darge vom Psychologischen Institut der Universität Berlin unabhängig von Reiß und gleichzeitig gefunden hat, daß fast jedes normale Kohlekörnermikrophon als Telephon oder Lautsprecher benutzt werden kann. Der Wirkungsgrad steht zwar hinter dem elektromagnetischen Telephon zurück, ist jedoch in der Größenordnung der übrigen elektrostatischen Apparate. g.

VORTRÄGE
ALLGEMEINER ART

Lebensphilosophie und Vernunftphilosophie.

Vortrag im Auftrag der Kantgesellschaft, gehalten von Dr. Friedrich Würzbach im neuen Aulagebäude der Berliner Universität.

Ein bezeichnendes Merkmal unserer modernen Kultur ist der Kampf gegen den Intellektualismus. Unter diesem Zeichen stand auch der Vortrag, welchen der Gründer und Vorsitzende der Nietzsche-Gesellschaft, Dr. Friedrich Würzbach, kürzlich im neuen Aulagebäude der Berliner Universität im Auftrage der Kant-Gesellschaft über das Thema »Lebensphilosophie und Vernunftphilosophie« hielt. Der Vortragende erblickt in der Entwicklung der Vernunftphilosophie, die, von Sokrates ausgehend, in Husserl ihren Höhepunkt erreicht hat, nicht nur eine bedauerliche Einseitigkeit, sondern geradezu eine Gefahr für die Entwicklung der Menschheit. Dem einseitigen Gehirntiere, das der Intellektualismus gezüchtet habe, müsse die harmonische Ausbildung des Menschen in seiner Ganzheit und in allen seinen Organen entgegengesetzt werden. Die intellektuelle Decadence habe neben Goethe niemand besser erkannt als Nietzsche. Die Losung des modernen Kulturmenschen heiße deshalb Höherbildung des gesamten Menschen im Sinne des Nietzscheschen Uebermenschen. Der lebhafte Widerhall, den die Ausführungen Würzbachs bei den zahlreichen Zuhörern fanden, zeigte, wie sehr der Redner in die Tiefen der modernen Lebensphilosophie hineingegriffen hatte. a

Trunkenheitsdelikte.

Vortrag von Professor Dr. Hübner-Bonn, gehalten in der Kriminalistischen Vereinigung zu Köln.

Vortragender bespricht den normalen und pathologischen Rausch in seiner Bedeutung für die Kriminalität. Als statistisches Beispiel führt er an, daß 80 vH der von Studenten begangenen Delikte im Rausch zustande kommen. Die Toleranz des Einzelnen ist zu verschiedenen Zeiten verschieden. Voraufgegangene Strapazen, Klimawechsel, körperliche Krankheiten, Kopfverletzungen und voraufgegangene längere Abstinenz können sie vorübergehend oder dauernd verringern. Der kriminalistisch wichtige Beginn der Alkoholwirkung kann sehr früh eintreten. So ist ein meist heterosexuell sich betätigender Mann bekannt, der nach 1—2 Glas Bier homosexuelle Handlungen begeht. Kriminalistisch bedeutungsvoll ist von den Symptomen des Rausches die gesteigerte Reizbarkeit, ein ans Krankhafte grenzendes Mißtrauen (Verkennung harmloser Situation), gesteigertes Triebleben (Notzuchtsversuche). Die Wahr-

Digitized by Google

nehmung und Orientierung kann — oft nur für Minuten — gestört sein (betrunkene Chauffeure!), ebenso die Merkfähigkeit und das Gedächtnis. Nicht jeder Rausch ist nach einem mehrstündigem Schlaf zu Ende. Neben dem »normalen« Rausch gibt es einen sinnlosen, den deliranten, den ängstlichen und den zornmütigen pathologischen Rausch. Zwischen allen finden sich Uebergänge. Der nicht medizinisch gebildete Zeuge soll vor Gericht nie Urteile über den Grad der Trunkenheit fällen, sondern lieber beschreiben, was er objektiv beobachtet hat.

SITZUNGSBERICHTE WISSENSCHAFTLICHER KÖRPERSCHAFTEN

Dr. F. Broili über Homoeosaurus.

In der bayerischen Akademie der Wissenschaften legte der Münchener Prof. der Paläontologie Dr. F. Broili eine Arbeit über »Beobachtungen an der Gattung Homoeosaurus« vor. Homoeosaurus war wie die heute noch auf Neuseeland lebende Gattung Hatteria ein Festlandbewohner. Diese Tatsache wird auch durch den geologischen Befund bestätigt. Der Homoeosaurus sucht wie die Hatteria gern seine Beute im Wasser. Auch sonst ist ihre Lebensweise ähnlich.

DEUTSCHE INSTITUTE

Gründung einer neuen hydrobiologischen Station bei Wien.

Ein seit lange gehegter Wunsch der Wiener Biologen war die Gründung einer hydrobiologischen Station an den Altwässern der Donau. Die ausgedehnten Donauarme bei Wien, welche nach der Regulierung des Flusses von diesem abgetrennt wurden, boten für biologische Unternehmungen reiche Gelegenheit und Materiale. Einer Vereinigung jüngerer Biologen unter der Führung des Professors Dr. A. Czerny ist es nun geglückt, den Wunsch zu erfüllen. Mit Unterstützung der Behörden, besonders des Wiener Polizeipräsidenten Dr. Schober, ist es gelungen, eine bescheidene, aber den Zwecken voll entsprechende Station zu errichten. Sie enthält 12 Arbeitsplätze für Studierende und einige Plätze für Forscher. Die Station dient nicht bloß eigenen Unternehmungen, sondern auch dem Unterrichte und der Belieferung der Hochschulinstitute mit Material.

Die meteorologischen Stationen auf dem Sonnblick und auf dem Obir in Oesterreich.

Die rühmlichst bekannten Bergobservatorien auf dem Sonnblick und auf dem Obir, welche von der österreichischen Meteorologischen Gesellschaft und dem Sonnblick-Verein geführt wurden, waren infolge der wirtschaftlichen Verhältnisse der letzten Jahre in ihrem Bestande gefährdet. Es ist infolge eines Uebereinkommens zwischen der Akademie der Wissenschaften in Wien und der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaft in Berlin mit den genannten Gesellschaften gelungen, den Bestand und Betrieb der beiden Observatorien für die Zukunft zu sichern.

BIBLIOTHEKSWESEN

Alte pommersche Zeitungen auf der Universitäts-Bibliothek zu Greifswald.

Beim Vergleich des deutschen Pressewesens unserer Tage mit dem des Auslandes fällt die Tatsache auf, daß Deutschland im Gegensatz zum Auslande nur sehr wenige Weltblätter, dafür aber eine außergewöhnlich gute Provinzpresse besitzt.

Zur Zeit der Erfindung der Buchdruckerkunst befand sich Deutschland in der Entwicklung zur Kleinstaaterei, die mit dem Westfälischen Frieden ihren Abschluß fand. In den außerdeutschen Staaten Europas (mit Ausnahme Italiens) war die Entwicklung eine entgegengesetzte; aus mittelalterlichen Lehnsstaaten mit schwacher Zentralgewalt entstanden zentralistisch regierte Reiche mit absoluter Königsmacht.

Dieses Moment darf man nicht übersehen, wenn man sich der Frühzeit des deutschen Zeitungswesens zuwendet. Es gab im Deutschland des 17. Jahrhunderts keine amtlichen oder halbamtlichen Zeitungen wie in außerdeutschen Landen. Bis auf ganz wenige unbedeutende Ausnahmen waren es Privatunternehmen, die sich mit der Herausgabe einer Zeitung befaßten, oder, besser gesagt, eines Nachrichtenblattes.

Obwohl wir die verschiedenen Quellen des deutschen Zeitungswesens kennen (es sei an die Messrelationen, die sog. handschriftlichen Zeitungen der Fugger usw. erinnert), können wir uns doch immer noch kein klares Bild über ihre Frühzeit im 17. Jahrhundert machen; die uns überkommenen Zeitungsexemplare sind zu spärlich, um ein anschauliches Bild jener Zeit zu geben. Im allgemeinen scheint der Zeitpunkt des ersten Erscheinens von Zeitungen zu spät angenommen zu werden, wie man z. B. für Pommern die älteste Zeitung um 1650 in Stettin annimmt. Alte pommersche Zeitungen, die kürzlich auf der Universitäts-Bibliothek zu Greifswald gefunden wurden, beleuchten die Fehlerhaftigkeit dieser Annahme.

Der Fund besteht aus zwei dünnen Bändchen, in denen ein Sammler sich Zeitungen aus den Jahren 1636 bis 1640 zusammenbinden ließ, und die so zufällig vor dem Verlorengehen gerettet sind. Es sind nicht ganze Jahrgänge, bisweilen nur einzelne Nummern verschiedenster Zeitungen, als deren Druckort wir Stralsund annehmen können. Ein sog. Zeitungskopf fehlt meist, ebenso nennen sich nie die Drucker oder Verleger. Trotzdem kann man am Inhalt und gewissen äußeren Eigentümlichkeiten etwa 4 verschiedene Zeitungen erkennen, deren jede — und das ist ja das Wesentliche einer Zeitung — eine durchgehende Numerierung aufweist. Jede Nummer umfaßt 2 Blatt in Oktav, und ist nach Art damaliger Zeit mit einer Kopfleiste versehen.

Es ist sehr lehrreich, sich in den Inhalt dieser Zeitungen zu vertiefen: Der Zeitungsverleger in Stralsund erhielt regelmäßige Berichte von Korrespondenten in Leipzig, Berlin, Augsburg usw., die ihrerseits auch andere Zeitungen mit Material versorgten. Ein Kommentar zu den Nachrichten findet sich fast nie. Auch Privatbriefe z. B. eines Dieners an seinen gräflichen Herrn oder anderer Personen werden im Eignungsfalle abgedruckt, wobei sensationelle Berichte bevorzugt werden. Natürlich finden sich die im 17. Jahrhundert üblichen Uebertreibungen bei Kriegsschilderungen oder ähnlichen Anlässen, wie sie aus der reichen Flugschriftenliteratur des 30jährigen Krieges ja genügend bekannt sind. Die Stralsunder Zeitungen aus den 30er Jahren des 17. Jahrhunderts scheinen nach dem Westfälischen Frieden sehr bald wieder eingegangen zu sein, wenigstens sind aus späterer Zeit keine Spuren erhalten. Die Zeitläufte wurden wieder ruhiger und der Sensationsstoff ging aus; die Zeitung konnte sich nicht mehr halten. Zur Beurteilung der Kultur während der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts und zum Verständnis der Entwicklung des deutschen Zeitungswesens sind die alten pommerschen Zeitungen auf der Universitäts-Bibliothek zu Greifswald von unschätzbarem Werte.

Digitized by Google

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Geh. Hofrat Hoops nach Amerika berufen.

Der ordentliche Professor für englische Philologie an der Universität Heidelberg, Geh. Hofrat Prof. Dr. Johannes Hoops, hat einen Ruf als Austauschprofessor für das Sommerhalbjahr 1926 an die Universität von Kalifornien in Berkeley bei St. Franzisko erhalten. An der Heidelberger Universität wird als Austauschprofessor von amerikanischer Seite Prof. Dr. Gay Montgomery Vorlesungen halten. Prof. Hoops ist der erste Austauschprofessor seit dem Jahre 1914.

Ehrung Drygalskis.

Dr. Erich von Drygalski, ord. Prof. der Geographie in München, erhielt für seine Verdienste um die Erforschung des Südpolargebietes von der American Geographical Society die David-Livingstone-Centenary-Medaille.

Ehrung von Geheimrat Meyer-Luebke.

Der Professor der romanischen Philologie an der Universität Bonn, Geheimrat Meyer-Luebke, ist zum Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Lissabon gewählt worden.

Ehrung von Exzellenz von Miller.

Der Schöpfer des Deutschen Museums in München, Oskar von Miller, wurde zum Auswärtigen Mitglied der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Stockholm gewählt.

Ehrung des General H. T. Allen.

Die medizinische Fakultät der Universität Frankfurt a. M. hat den Amerikaner, General H. T. Allen zum Ehrendoktor ernannt.

Ehrung von Prof. Häpke.

Der Marburger Professor für mittlere und neuere Geschichte, Dr. Rudolf Häpke, ist zum Mitglied der »Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen« ernannt worden.

Prof. Dr. Misch nach Prag berufen.

Der Göttinger Philosophieprofessor, Dr. Georg Misch, hat einen Ruf an die Deutsche Universität in Prag erhalten.

UNIVERSITÄTSNACHRICHTEN

Die Universität Genf.

An der Genfer Universität haben sich in diesem Winterhalbjahr 819 Studenten einschreiben lassen. Davon sind 77 Deutsche, 33 Polen, 23 Franzosen, 18 Russen, 17 Jugoslaven, 15 Ungarn, 13 Bulgaren und 13 Aegypter. Am stärksten vertreten sind die Deutschen mit nahezu 10 vH.

GEDENKTAGE

Zum 25jährigen Jubiläum der internationalen Gutenberggesellschaft in Mainz.

Zu ihrem 25jährigen Jubiläum hat die Mainzer Gutenberggesellschaft, die Gutenbergs Geisteserbe, die Wissenschaft vom Buch und die Liebe zum Buch pflegt, eine Festschrift herausgegeben, deren Ausstattung, Druck und Bilderschmuck von bedeutenden deutschen und österreichischen Firmen gestiftet, des Kunstsinnes der Frühdruckzeit würdig ist. Der verdienstvolle Herausgeber, der Direktor des Gutenbergmuseums und der Stadtbibliothek Mainz Dr. Ruppel, sagt im Vorwort: »Als Zeugnis wiedererwachter Solidarität der Kulturvölker des Erdkreises geht diese »Gutenbergfestschrift« in die Welt hinaus« (erschienen: Mainz 1925). Und so treffen wir unter den fast 80 Beiträgen neben den natürlich überwiegenden deutschen auch englische, französische, italienische, holländische, spanische, dänische.

Einige Untersuchungen gelten der Person Gutenbergs bzw. seinem Werk, der Erfindung des Buchdrucks. Bonaventura Kruitwagen (Woerden in Holland) weist den immer wieder gemachten Versuch, den Haarlemer Bürger Coster mit der Buchdruckerkunst in Verbindung zu bringen, mit vernichtenden Gründen zurück. In diesem Zusammenhang ist auch die Arbeit des Herausgebers zu nennen: »Wann soll das erste Halbjahrtausend der Buchdruckerkunst gefeiert werden?«. »Neue Straßburger Gutenbergfunde« aus dortigen Archiven bringt der frühere Straßburger Oberbibliothekar Schorbach bei.

Aus der Vorläuferzeit der Druckkunst berichtet Husung-Berlin (Ueber den Stempeldruck); in die Frühdruckzeit, die Epoche der »Incunabeln«, leitet über ein Aufsatz wie der von Canibell y Masbernat-Barcelona über die »Precedentes y introducción de la imprenta en España«.

Ueber verschiedene Probleme oder einzelne Drucke der Inkunabelzeit geben Kunde die Arbeiten von K. Haebler-Stuttgart (Das Registrum der Wiegendrucke), A. Freimann-Frankfurt (Hebräische Inkunabeln), A. W. Pollard-London (William Blades), M. Fava-Neapel (Rare edizioni Romane del XV sec.), Ch. Mortet-Neuilly (Observations sur les influences qui ont diversifiés les charactères employés par les imprimeurs du XV e siècle), Binz-Basel und v. Sebestyén-Budapest über die Anfänge des Buchdrucks in Basel bzw. in Ungarn, — und manche andre, die anzuführen ich mir leider aus Raummangel versagen muß. Und auch die Buchillustration kommt zur Sprache wie die neben der europäischen hergehende Entwicklung der chinesischen Druckkunst.

In unsere Zeiten hinein verfolgt die Buchillustrationstechnik ein Aufsatz von G. Fritz-Wien; andre Arbeiten zeigen uns die Ausbreitung der Kunst Gutenbergs nach 1500 (Brandenburger-Vassouras: Brasilien; C. P. Burger: Amsterdam; Sondheim: Frankfurt; Jguiniz: Mexiko). Von spezielleren Untersuchungen seien genannt: Rodenberg-Leipzig (Albrecht Dürers »Textur«); Collijn-Stockholm (Ein Exemplar der Breviarium Moguntinum von 1509); Oehler-Breslau (A. F. Oeser, Goethes Lehrer, als Buchillustrator), während auf die Reichhaltigkeit der übrigen Arbeiten, die noch manches Problem des Buchdrucks und der Buchkunst in Deutschland, Dänemark und Ungarn berühren, wenigstens hingewiesen sei.

Sehr zu begrüßen ist schließlich, daß über moderne Buchdruckfragen Bibliophilen und Bibliothekaren, Buchhändlern, Druckern und Künstlern das Wort erteilt worden ist. So hören wir mancherlei vom amerikanischen, dänischen, englischen, italienischen, russischen und schwedischen Buch unserer Zeit, über deutsche Drucker in Amerika, und wir können auch von einem Ausländer, der sich als Freund der deutschen Typographie bekennt (Bartlett-New York), »Suggestions of an American to the German printing trade« zur Erwägung hinnehmen. Zukunftsgedanken über die Entwicklung des Buches bieten Bogeng-Harzburg und Otlet-Brüssel; von den Meistern des deutschen Buchschmucks und -drucks, die hier ihre Gedanken und Wünsche äußern, seien nur Preetorius und Ehmke genannt, und über Buchkultur wird man von ihnen und manchem anderen, der in der Festschrift vertreten ist, sich gern unterrichten lassen.

Digitized by Google

Am Ende unseres Ueberblicks können wir dem Herausgeber nur Dank wissen für die umfassende Anlage seines Sammelwerks, das uns über alle Perioden der Buchdruckerkunst Wertvolles sagt, und uns den hoffnungsvollen Satz seines Vorworts zu eigen machen, »daß Gutenbergs weltumspannendes Werk auch Kraft hat, entzweite Völker wieder miteinander zu versöhnen«.

z

Zum 75. Gedenktag von Wilhelm Bauers Brandtaucher.

Von: Prof. Dr. Ludwig Darmstaedter-Berlin.

Im Museum für Meereskunde in Berlin befindet sich das Original des von Wilhelm Bauer im Jahre 1850 bei der Firma Schweffel & Howaldt in Kiel erbauten Brandtauchers, eines Unterseeboots, das die Form eines Seehundes hatte, 7,9 m lang, 2 m breit war, und 1070 cbm Luft faßte. Mit diesem Boot hat Bauer am 1. Februar 1851 den ersten größeren Versuch im Hafen von Kiel unternommen.

Die Dokumentensammlung Darmstaedter besitzt einen Originalbericht von Wilhelm Bauer über diesen denkwürdigen Versuch, dem ich Folgendes entnehme:

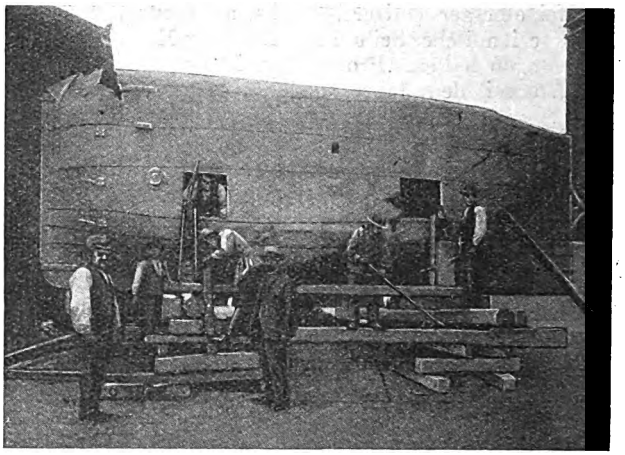
»Durch Einbiegen der zu schwachen Eisenwände des Brandtauchers versank das Schiff in eine Tiefe von 52 Fuß. Mit zwei Gefährten, den Matrosen Witt und Thomsen war ich in dem Raum des Fahrzeugs eingeschlossen und mußte von 9 Uhr morgens bis nachmittags $3^1/_2$ Uhr bis an die Brust in kaltem Wasser stehen. Dann endlich war die Luft so stark komprimiert, daß ihr Druck der auf der Luke lastenden Wassersäule entsprach und die Luke sich öffnen ließ. Wir wurden von der ausströmenden Luftsäule erfaßt und an die Oberfläche geschleudert, wo die Hunderte von Menschen, die sich an der Stelle angesammelt hatten, verblüfft waren, die Totgeglaubten aus der Tiefe auftauchen zu sehen.«

Bauer, der am 23. Dezember 1822 in Dillingen an der Donau als Sohn eines Korporals bei der bayerischen Kavallerie geboren war, war durch das Schicksal schon so abgehärtet, daß er durch diesen Mißerfolg nicht entmutigt wurde. Er war jahrelang durch seinen Vater körperlich mißhandelt worden, er war nach unerquicklicher Kindheit 1835 zu einem Drechsler in die Lehre gekommen, bei dem er statt des bisherigen einen Peinigers drei solche, den Meister und zwei Gesellen, gefunden hatte. Dann hatte ihn die Reiselust ergriffen und er hatte sich der Wanderschaft ergeben. In Bremen sah er zum ersten Male die mächtigen Schiffsmaschinen, die seine technische Ader stark erregten. In München fiel er seinem Vater wieder in die Hände und statt zu reisen, ging's zum Militär. Am 27. Mai 1840 trat er bei den bayerischen Chevauxlegers ein und wurde 1842 Korporal. Jede freie Zeit verwendete er zum Zeichnen und Basteln; er konstruierte ein Hebezeug für Kanonen, das sich gut bewährte. 1849 zog er mit in den schleswig-holsteinischen Krieg; bei Düppel sah er, daß mit dem üblichen Sechspfünder Brücken und Schiffe nicht verwüstet werden konnten, und flugs kam ihm der Gedanke, zu diesem Zwecke einen Brandtaucher zu bauen. Die Idee ließ ihn nicht mehr los, ihr zu Liebe trat er aus dem bayerischen Dienst in die schleswig-holsteinische Armee, wo er Freunde für den Bau seines Schiffes fand.

Die Kieler Versuche hatten Bauer weit und breit bekannt gemacht, trotzdem kam er nicht weiter. Bayern hatte kein Geld, Oesterreich wollte die Sache übernehmen, schwankte aber und trat zurück. In England ging es Bauer, wie es im Jahre 1801 Robert Fulton gegangen war. Das Marinedepartement entschied:

»Wir wollen solche Apparate nicht; es ist eine zu abscheuliche Waffe; wir kämpfen lieber als Matrosen an Bord eines Schiffes als in einem solchen Kasten.«

Bauer ging 1854 nach Paris, aber auch hier zeigte man ihm die kalte Schulter. Jetzt versuchte er sein Glück in Rußland. Im Mai 1855 begann er den Bau seines Apparates in der Herzoglich Leuchtenberg'schen Fabrik und trotz aller Intrigen war der Apparat am



1. November 1855 fertig. Neue Schwierigkeiten brachten es mit sich, daß das Boot den Hafen von Kronstadt erst am 26. Mai 1856 erreichte. Bis zum 3. Oktober 1856 machte Bauer 134 erfolgreiche Tauchfahrten; da setzten neue Hemmnisse ein, sein Haupthelfer ließ unbefugt die Luke offen, Bauer und seine Mannschaft konnten sich nur mit Mühe vor dem einströmenden Wasser retten.

Trotzdem der Großfürst Konstantin sich für Bauer einsetzte, trotzdem das Marineministerium Befehl zum Heben des Apparates gab, geschah nichts. Bauer verließ Petersburg. In München versuchte Bauer Interessenten für ein neues Hebeverfahren zu finden, das gesunkene Schiff mittels großer Luftsäcke (Hebeballons) aus bedeutenden Tiefen emporheben sollte. Unterhandlungen in England schlugen fehl; da fügte es das Schicksal, daß Bauer Gelegenheit fand, das Verfahren an dem am 11. März 1861 bei Rorschach gesunkenen bayerischen Postdampfer »Ludwig« zu versuchen. Da die Dampfschiffahrtsgesellschaft die äußerste Sparsamkeit zur Pflicht machte, mußte die Hebung mit Fässern statt mit Hebeballons versucht werden. Durch die Lässigkeit der Schiffahrtsgesellschaft mißglückten zwei Versuche am 7. Juni und am 22. Juni 1861. Da kam Bauer die Idee, ganz Deutschland für sein Werk aufzurufen; die Gartenlaube trat für ihn ein, die Sammlung für »Wilhelm Bauers Taucherwerk« hatte Ertrag; Bauer konnte das Werk am 21. Juli 1863 aufnehmen, und diesmal war der Erfolg für ihn.

»Das war der schönste Tag meines Lebens«, schrieb Bauer, und es war auch leider der letzte glückliche Tag. Krankheit folgte den in Frost und Kälte unternommenen Versuchen, Unglück in der Familie kam in reichlichem Maße hinzu; mehrjährige Kuren in Wildbad versagten, er brach zusammen, und am 18. Juni 1875 machte der Tod seinen Schmerzen ein Ende. Er wurde auf dem nördlichen Friedhof in München beigesetzt. An ihm erfüllte sich das Schicksal des Erfinders, dem, wo es dringend erforderlich war, die Hilfe seiner Mitmenschen fehlte.

Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können vom VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19, Beuthstr. 7, bezogen werden.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, U. d. Linden 38. — VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35.

2. Jahrg. Berlin, 15. Februar 1926 Nr. 4

Notgemeinschaft und deutsche Forschung.

Bereits mehrfach wurde in dieser Zeitschrift auf einzelne Unternehmungen der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft hingewiesen. Die überaus dankenswerte finanzielle Unterstützung, die das Reich ihr seit ihrer Gründung, vor allem aber seit der Stabilisierung unserer Währung zuteil werden ließ, ermöglichte eine weitgehende Förderung zahlreicher wissenschaftlicher Forschungen. Mit Freude kann man heute feststellen, daß fast überall, wo in der Vorkriegszeit deutsche Forscher am Werke waren, die im letzten Jahrzehnt unter dem Druck der Finanzlage ihre Arbeiten einstellen oder beschränken mußten, heute frisches wissenschaftliches Leben aufzublühen beginnt. Aber hier wie überall gilt das Wort vom Stillstand, der Rückschritt bedeutet. Wenn es in nächster Zeit nicht gelingt, die gleichen Beträge für die Unterstützung der deutschen Forschung bereitzustellen wie in den letzten beiden Jahren, haben auch die bisher eingesetzten Mittel ihren Zweck verfehlt. Zunächst darf nicht verkannt werden, daß die Notgemeinschaft nicht nur einzelnen Instituten dient, sondern die gesamte deutsche Forschung ohne Einschränkung in ihrer Not zu erhalten und zu fördern berufen ist. Und vor allem gilt es die Erhaltung des wissenschaftlichen Nachwuchses, um den es noch überall bedrohlich bestellt ist und ohne den das stolze Gebäude der deutschen Wissenschaft rettungslos verfällt. Der weite Aufgabenkreis, der der Notgemeinschaft durch ihre umfassende Hilfstätigkeit erwachsen ist und der gerade jetzt durch die Inangriffnahme der von der Notgemeinschaft angeregten großen Forschungsaufgaben im Bereich der nationalen Wirtschaft, des Volkswohls und der Volksgesundheit noch vergrößert worden ist, rechtfertigt es, in dieser Zeitschrift zusammenfassend über Zielsetzung und Hilfsmöglichkeiten der Notgemeinschaft zu berichten.

Auf Anregung der Berliner Akademie der Wissenschaften schlossen sich im Oktober 1920 alle deutschen Akademien, Universitäten, Technischen, Landwirtschaftlichen, Tierärztlichen, Forstlichen Hochschulen und Bergakademien sowie die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte und der Deutsche Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine zur Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft zusammen, um »die der deutschen wissenschaftlichen Forschung durch die gegenwärtige wirtschaftliche Notlage erwachsende Gefahr völligen Zusammenbruchs abzuwenden«. Sie stellte ein völlig neuartiges Gebilde auf dem Gebiete des deutschen Wissenschaftslebens dar. Es galt zunächst, den neuen Selbstverwaltungskörper den von vornherein bei der drückenden Notlage der wissenschaftlichen Forschung gewaltigen Anforderungen anzupassen. Zum Präsidenten wurde Staatsminister Dr. F. Schmidt-Ott berufen, der seine dreißigjährigen Erfahrungen aus der preußischen Kultusverwaltung in den Dienst der Sache stellte. Zu seinen Stellvertretern wurden Geh.-Rat Prof. Dr. v. Dyck-München und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Haber, Berlin-Dahlem, gewählt, die in Gemeinschaft mit dem Vorsitzenden des Hauptausschusses, Wirkl. Geh.-Rat Prof. D. Dr. v. Harnack, das Präsidium der Notgemeinschaft bilden. Um die für alle Entscheidungen notwendigen wissenschaftlichen Gutachten zu erlangen, wurden 21 Fachausschüsse mit je 3—8 Mitgliedern bestellt. Die Ernennung erfolgte auf Grund einer Wahl sämtlicher deutscher Hochschullehrer, etwa 7000 Gelehrter. Alle Unterstützungsanträge werden dem zuständigen Fachausschuß zu gutachtlicher Aeußerung zugeleitet, sodann mit dessen Stellungnahme dem Hauptausschuß vorgelegt. Dieser besteht aus 11 Mitgliedern und ebensoviel Stellvertretern. Ihm obliegt die Aufgabe, einen Ausgleich zwischen den verschiedenen Wissenschaftszweigen zu schaffen. Die von Fachausschuß und Hauptausschuß befürworteten Anträge werden in raschem Geschäftsgang bewilligt. Abgesehen davon werden beiden Organen andere Anregungen und Pläne zu gutachtlicher Stellungnahme zugeleitet. Die Durchführung der Bewilligungen im einzelnen erfolgt durch das Präsidium sowie durch Sonderausschüsse, die den wichtigsten wissenschaftlichen Bedürfnissen angepaßt sind.

So war es neben der Gewinnung einer Uebersicht über die wissenschaftlichen Bedürfnisse eine Hauptaufgabe der Neugründung, Einnahmequellen zu erschließen. Es gelang in der Inflationszeit, beträchtliche Stiftungen von Freunden deutscher Wissenschaft im Auslande zu erhalten. Im Inlande schlossen sich die erwerbenden Berufsstände zu einem Stifterverband der Notgemeinschaft zusammen. Er stellt neben vielfachen sachlichen Leistungen der Industrie in dankenswerter Weise bis heute alljährlich nicht unbeträchtliche Summen zur Verfügung, die in Form von Forschungsstipendien dem wissenschaftlichen Nachwuchs zugute kommen. Auch vom Ausland fließen noch immer, teils durch Vermittlung der Notgemeinschaft, teils unter Mitwirkung ihrer Leiter verschiedene Quellen. Daneben aber ist vor allem die Hilfe des Reiches getreten, ohne die das Werk der Notgemeinschaft unerreichbar gewesen wäre. Diese hat mit Eintritt der Stabilisierung und der Einschränkung der Spenden aus Wirtschaftskreisen infolge der ungünstigen Wirtschaftslage eine ganz überragende Bedeutung erhalten. Eine Uebersicht über die Verwendung der Mittel läßt sich am besten entsprechend der Verwaltungseinteilung der Notgemeinschaft geben.

Dem Präsidium liegt zunächst die Aufgabe ob, die Lage der wissenschaftlichen Forschung im ganzen Reiche dauernd zu überblicken und festzustellen, wo die vorhandenen Mittel am wirksamsten eingesetzt werden können. Von ihm ist mit Hilfe der besten deutschen Fachmänner aus dem gesamten Reichsgebiet auch die Organisation der aus dem Bereiche der nationalen Wirtschaft, des Volkswohls und der Volksgesundheit zunächst in Angriff zu nehmenden Aufgaben erfolgt. Auf diese Weise knüpften sich nicht nur zahlreiche Beziehungen zu allen deutschen Forschungsstätten, sondern in immer

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

steigendem Maße auch zum Ausland. Es war der Notgemeinschaft immer eine besondere Befriedigung, wenn sie diese nicht nur für ihre eigene Organisation ausnutzen, sondern auch den in Betracht kommenden Reichs- und Landeseinrichtungen auf diesem Gebiete Hilfe leisten konnte. Neben diesen allgemeinen Aufgaben werden im Präsidium die Anträge auf Gewährung von Forschungsstipendien sowie von Reiseunterstützungen behandelt. Insgesamt konnte bisher etwa 300 jungen Gelehrten durch Forschungsstipendien auf die Dauer von 1 bis zu 3 Jahren geholfen werden. Die Bewilligung erfolgt immer nur zur Durchführung einer bestimmten zeitlich begrenzten Forschungsaufgabe. Sie unterscheidet sich dadurch wesentlich von den Bezügen, die seitens der Hochschulverwaltungen für die akademische Lehrtätigkeit gewährt werden. Obwohl die Forschungsstipendien also nicht für den akademischen Nachwuchs, sondern für den wissenschaftlichen Nachwuchs im allgemeinsten Sinne bestimmt sind, können sie auch für die Auswahl tüchtiger akademischer Kräfte eine breitere Grundlage bieten. Die Wirtschaftslage und vor allem die Verarmung des Mittelstandes verhindert mehr wie je jüngere Kräfte, ihr Leben dauernd der Wissenschaft zu widmen, und zwingt sie dazu, sich anderen, schnelleren Gelderwerb sichernden Berufen zuzuwenden. Gegenwärtig werden etwa 200 Forschungsstipendien im Betrage von monatlich 150 bis 200 Mk. ausgezahlt. Die Notgemeinschaft ist bestrebt, diesem Zweige ihrer Tätigkeit ein besonderes Augenmerk zu widmen, gerade jetzt, wo die Klagen in Wissenschaftskreisen über das Fehlen des Nachwuchses immer dringlicher werden. Forderte doch Geh.-Rat Haber-Berlin in einer Denkschrift, die kürzlich durch die Notgemeinschaft dem Reichstag vorgelegt werden konnte, mindestens 600 solcher Stipendien, wenn wir das frühere Können angesichts des privaten Vermögensverfalles aufrecht erhalten wollen.

Seit einigen Monaten bedient sich die Rockefeller Foundation der Vermittlung des Präsidiums der Notgemeinschaft, um die Mittel, die sie in dankenswerter Weise für den deutschen medizinischen Nachwuchs zur Verfügung stellt, zu verteilen. Auf diese Weise wurde etwa 30 jungen Medizinern ein Stipendium gewährt.

Die langdauernde Abgeschlossenheit der deutschen Gelehrten vom Auslande durch die Kriegs- und Nachkriegszeit hat ein erhöhtes Bedürfnis nach Auslandsreisen hervorgerufen. Auch hier beschränkte sich die Notgemeinschaft darauf, Reisezuschüsse nur dann zu gewähren, wenn ein bestimmter wichtiger wissenschaftlicher Forschungszweck vorlag und nicht bloße Ausbildung oder Studium von Land und Leuten beabsichtigt war. Feste Richtlinien wurden aufgestellt, an Hand deren die eingereichten Kostenvoranschläge einer genauen Prüfung mit gewissenhafter Sparsamkeit unterzogen werden. So wird einem Mißbrauch der Mittel vorgebeugt. Im Rechnungsjahre 1924 wurden insgesamt 142 Anträge bewilligt. Im laufenden Geschäftsjahre 1925 war trotz strengster Prüfung der zur Verfügung stehende Fonds bereits nach einem halben Jahre mehr als erschöpft.

In diesem Zusammenhange verdient der erste umfassende deutsche wissenschaftliche Vorstoß in die ozeanische Welt Erwähnung, der nach Beendigung des Krieges unternommen wurde, die deutsche atlantische Expedition auf dem Vermessungs- und Forschungsschiff »Meteor«. Der geniale, auf tiefgründigster Sachkunde ruhende Plan wurde auf Anregung der Notgemeinschaft von dem Direktor des Instituts für Meereskunde, Prof. Dr. Merz, ausgearbeitet, der auch die gesamten Vorbereitungen und dauernde Mitwirkung einer unter dem Vorsitz des Präsidenten der Notgemeinschaft stehenden Kommission übernahm. Die wissenschaftliche Ausrüstung des Schiffes wurde im wesentlichen mit Hilfe des Apparate-Ausschusses der Notgemeinschaft beschafft. Schiff und Mannschaften stellt die Marineleitung, die auch fortlaufend zu den Kosten des Unternehmens beiträgt. Seit April 1925 kreuzt »Meteor« auf dem südatlantischen Ozean. 5 Profilfahrten zwischen dem amerikanischen und afrikanischen Kontinent legte er bisher erfolgreich unter ozeanographischen, meteorologischen, physikalischen und chemischen Forschungen zurück. Dabei werden häufig im Abstand von 3 Seemeilen Tieflotungen vorgenommen. Gegenwärtig befindet er sich auf der Fahrt in die südliche Antarktis (Weddellmeer) und hat am 4. Februar 1926 Süd-Georgien erreicht. Dem einmütigen Zusammenarbeiten von Marine und Wissenschaft ist der erfolgreiche Verlauf des Unternehmens zu verdanken. Leider war es dem wissenschaftlichen Leiter der Expedition, Prof. Dr. Alfred Merz, nur vergönnt, die Ausreise von Buenos Aires und den Beginn einer Profilfahrt mitzumachen. Fern der Heimat raffte ihn die tückische Krankheit hinweg. Sein Geist waltet über der Expedition, die unter Führung des Fregattenkapitäns Spieß hoffentlich bis zum Frühjahr 1927 einen erfolgreichen Abschluß finden wird.

Fast ausschließlich der naturwissenschaftlichen Forschung kommt die Tätigkeit des Apparate-Ausschusses der Notgemeinschaft zugute. Ueber 400 Einzelanträge auf Bewilligung von Apparaten und Materialien fanden im Rechnungsjahr 1925 bei ihm ihre Erledigung. Diese Zahl wird im laufenden Rechnungsjahr erheblich überschritten werden. Es gelang ihm, trotz der schwierigen Wirtschaftslage von zahlreichen Firmen Preisnachlässe zu erzielen. Alle Instrumente bleiben Eigentum der Notgemeinschaft. Sie werden nur zur Durchführung einer bestimmten Forschungsaufgabe verliehen. Es ist den Forschern daher möglich, bei Berufungen die Apparate an ihre neuen Wirkungsstätten mitzunehmen. Die Bewilligungen umfassen alle möglichen Sachmittel, angefangen von den kleinsten Mengen an Chemikalien bis zu Platintiegeln, Stoffwechselapparaturen und Röntgeneinrichtungen.

Eine ganz besondere Bedeutung erlangte der Apparate-Ausschuß durch die von der Notgemeinschaft im letzten Jahre auf dem Gebiet der deutschen Volkswirtschaft, der Gesundheit und des Volkswohls angeregten großen Forschungsaufgaben. Auf Grund der seitens der Notgemeinschaft dem Reichstag vorgelegten Denkschrift wurde für diesen Zweck ein Sonderfonds bewilligt. Aus diesem sollen nach einem großzügigen Plane die wissenschaftlichen Grundlagen der genannten Gebiete im Wege gemeinsamer Arbeit der Forscher aus den verschiedensten Teilen des Reiches geklärt werden. Es kommt dabei insbesondere auch auf die Zusammenarbeit verschiedener Fachgebiete an. Eine Reihe von Denkschriften sind über den Kreis der dringlichsten Aufgaben zusammengestellt worden. Da die Notgemeinschaft die Verantwortung für die geplanten Aufgaben übernahm, mußte sie sich deren Auswahl wie die Berufung der Persönlichkeiten vorbehalten, ohne durch andere als aus der Sache fließende Wünsche oder Beeinflussungen gebunden zu sein. Es kommt nicht darauf an, spezielle Interessen, wie sie die Vertreter der im praktischen Leben stehenden Berufsstände hegen mögen, zu fördern, sondern wissenschaftlich grundlegende Fragen zu lösen. Die Förderung der Institute, die den Landesverwaltungen unterstellt sind, als solcher, kann auch hier nicht in Frage kommen, ebensowenig die Schaffung von Stellen. Ueberall sind nur die Forschungen zu unterstützen. Die Einrichtung der Forschungsstipendien wird aber in der Durchführung dieser Aufgaben weiter ausgebaut werden. Von ersten Kräften geleitet, sollen diese großen Aufgaben zunächst folgende Gebiete umfassen: Erforschung des metallischen Zustandes und aller Bedingungen für die Verwertung der Metalle, geophysikalische Erschließung des Erdinnern und der Bodenschätze in den deutschen Landen, Erkenntnis des Arbeitsvorganges in der Wärmekraftmaschine, Erforschung der Strömungsphysik, vor allem im Wasser und der Luft als Hilfsquelle des Luftverkehrs, Erforschung der Grundbedingungen der Krankheiten und der physiologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften des menschlichen Kör-

Digitized by Google

pers, wie der Konstitution des Eiweißes und des Eiweißstoffwechsels, Pflege der angewandten Insektenkunde zur Abwehr der schädlichen Kleintierwelt, Probleme der Pflanzenernährung usw. In einer im Januar ds. Jrs. abgehaltenen Sitzung des Hauptausschusses berichtete der Präsident der Notgemeinschaft über die bisherigen Arbeiten, die nach Auszahlung des bewilligten Betrages jetzt durchgeführt werden sollen. In einer einstimmig angenommenen Resolution sprach der Hauptausschuß seine Ueberzeugung aus, daß die Tätigkeit der Notgemeinschaft auf dem Gebiet der großen Volksaufgaben wesentlich dazu beitragen werde, dem Deutschen Volke in seiner Not mit verhältnismäßig geringen Mitteln Erleichterungen zu verschaffen. Er bat, von einer Kürzung der im Vorjahre bewilligten Beträge abzusehen und die nach sparsamsten Berechnungen benötigten Mittel zur Durchführung der großen Forschungsaufgaben auch in Zukunft nicht zu versagen. Die gleichzeitig tagende Rektorenkonferenz der deutschen Hochschulen schloß sich einstimmig dieser Resolution an.

Die Berichte der deutschen Gelehrten, die im letzten Jahre zahlreicher als vorher ausländische Forschungseinrichtungen besichtigten — es sei nur an die Weltreise des Geh. Rats Haber und die Amerikareise des Prof. Dr. Nägel-Dresden erinnert, über die er in der »Zeitschrift des Vereins der Deutschen Ingenieure« (Nr. v. 9. Mai 1925, S. 613) berichtete, — erklärten übereinstimmend, daß allenthalben, nicht nur von Seiten des Staates, sondern auch privatim, von den Wirtschaftskreisen usw., beträchtliche Summen zur Förderung der wissenschaftlichen und technischen Forschung ausgeworfen würden. Das verarmte deutsche Volk wird auf lange hinaus nicht dazu imstande sein, mit den Siegerstaaten in dieser Beziehung in Wettkampf zu treten. Es gilt jedoch, die deutsche Forschung auf achtunggebietender Höhe zu erhalten. Was in Rußland gelingt — die deutschen Gelehrten, die aus Anlaß der Zweihundertjahrfeier der Akademie der Wissenschaft in Rußland waren, weisen auf das rege wissenschaftliche Streben hin, das auch von Seiten der Regierung stark gefördert wird — muß auch in Deutschland möglich sein.

Im Elektrophysikausschuß werden die von einigen Elektrizitätsgesellschaften gestifteten Mittel für elektrophysikalische Forschungen verwendet. Ein Hoshi-Ausschuß verwaltet den von dem japanischen Großindustriellen Hoshi für chemische Forschungen gespendeten Betrag.

Verbunden mit dem Apparate-Ausschuß ist der Tierbeschaffungs-Ausschuß der Notgemeinschaft. In der Inflationszeit hatte sich ein erheblicher Mangel an Versuchstieren für die Zwecke der experimentellen Forschung herausgestellt. Die Notgemeinschaft betrachtete es damals als ihre Aufgabe, durch Errichtung von eigenen Zuchtanstalten dem eingetretenen Mangel abzuhelfen. Nach Eintritt der Währungsstabilisierung verschob sich das Bild, so daß jetzt nicht mehr von einem eigentlichen Mangel gesprochen werden kann, wohl aber ist es den Instituten nicht möglich, mit den ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln die erforderlichen Versuchstiere zu beschaffen. Auch hier kann die Notgemeinschaft helfend eingreifen und die in eigenen Zuchtanstalten gezogenen Tiere zu niedrigem Preise verkaufen. Solche Zuchtanlagen bestehen im Anschluß an das Vererbungsinstitut in Dahlem, die Landwirtschaftliche Hochschule Hohenheim/Württ. und an die Strafanstalt in Sonnenburg b. Cüstrin. Daneben unterstützte die Notgemeinschaft den Ausbau bereits vorhandener Anstalten.

Damit ist jedoch das Tätigkeitsgebiet der Notgemeinschaft nicht erschöpft. Hervorragende Bedeutung kommt auch den Arbeiten des Bibliotheks- und des Verlags-Ausschusses der Notgemeinschaft zu.

Für den Bibliotheks-Ausschuß galt es zunächst, in den deutschen wissenschaftlichen Bibliotheken nach einem festen Plane die wichtigsten ausländischen Zeitschriften und Einzelwerke aus den Jahren 1914—1924 einmalig zu ergänzen. Dabei wurden im Anfang die beiden großen Staatsbibliotheken in Berlin und München besonders bedacht. Später ging er dazu über, nach Möglichkeit auch die Universitätsstädte des Reiches entsprechend auszustatten. Um eine wichtige Auswahl aus der großen Zahl der im letzten Jahrzehnt erschienenen Literatur an Einzelwerken des Auslandes zu gewährleisten, stellte er eine Standardliste von 3600 Titeln auf, auf Grund welcher die Hochschulbibliotheken nach ihren Wünschen beliefert wurden. Nebenher gingen Maßnahmen zur Durchführung der Sonderaufgaben der beiden großen Staatsbibliotheken in Berlin und München sowie der Universitätsbibliotheken, die ein Sondersammelgebiet pflegen. Von vornherein hatte der Bibliotheks-Ausschuß die Beschaffung der Auslandsliteratur im Tausch in einer Art Selbsthilfe in Angriff genommen. Als Tauschexemplare dienten zum Teil die Freistücke der vom Verlags-Ausschuß unterstützten und dem Bibliotheks-Ausschuß überwiesenen Zeitschriften. Der Bibliotheks-Ausschuß steht im Austauschverkehr mit verschiedenen ausländischen Zentralstellen für das Bibliothekswesen. Am wichtigsten erscheint in dieser Beziehung der vor etwa einem Jahre mit der russischen Zentralbücherkammer in Moskau abgeschlossene Vertrag, wonach die Notgemeinschaft mit dieser Zentralstelle auf der Grundlage der Verzeichnisse neu erschienener Literatur das beiderseits gewünschte Schrifttum austauscht. In allen Jahren erfreute sich der Bibliotheks-Ausschuß bei der Beschaffung der Auslandsliteratur weitgehender und selbstloser Hilfe zahlreicher ausländischer Organisationen und Einzelpersonen. Besondere Erwähnung verdienen dabei die Hilfe der Rockefeller Foundation für medizinische Zeitschriften und des Laura Spelman Rockefeller Memorials für sozialwissenschaftliche Literatur. Trotzdem sind noch immer, namentlich in den Universitätsbibliotheken, große Lücken zu schließen, wozu es nach vorsichtiger Schätzung je etwa 1/4 Million Mark bedarf.

Die vom Verlags-Ausschuß der Notgemeinschaft im Jahre 1921 aufgenommene Tätigkeit für die Erhaltung wissenschaftlicher Zeitschriften und die Ermöglichung der Drucklegung wissenschaftlicher Einzelwerke drohte in den Inflationsjahren fast zu erliegen. Nach eingetretener Stabilisierung konnten jedoch auch hier den wichtigsten wissenschaftlichen Zeitschriften, die nach ihrer Natur nur auf eine beschränkte Abonnentenzahl rechnen können, erhebliche Zuschüsse gewährt und das Erscheinen zahlreicher Einzelwerke ermöglicht werden. Im Rechnungsjahre 1924 kam die Hilfe des Verlags-Ausschusses 150 Zeitschriften mit über 3500 Bogen und 294 Einzelwerken zugute. Auch im laufenden Rechnungsjahre sind hohe Anforderungen an den Verlags-Ausschuß gestellt worden, die es fraglich erscheinen lassen, ob er allen vom Fachausschuß befürworteten Anträgen wird entsprechen können.

Die Weltmarktpreise, die auch im graphischen Gewerbe Deutschlands nicht ohne Einfluß geblieben sind, hatten natürlich eine Rückwirkung auf den Ladenpreis des deutschen Buches und der deutschen Zeitschrift. Die Gestehungskosten für Publikationen betragen gegenwärtig in Deutschland etwa 200 vH des Friedenssatzes. Wenn es trotzdem gelang, die Preise wissenschaftlicher Bücher auf etwa 160 vH zum Friedensstande zu halten, so ist das in nicht geringer Weise mit auf die Tätigkeit der Notgemeinschaft zurückzuführen, die durch ihre Zuschüsse für die Texte, Abbildungen, Tafeln u. dergl. einen Teil der Herstellungskosten übernahm.

Diese Ausführungen können nur einen kleinen Ausschnitt aus dem umfangreichen Tätigkeitsgebiet der Notgemeinschaft geben. Darüber hinaus muß auf die erschienenen Jahresberichte sowie ihre sonstigen Veröffentlichungen verwiesen werden. Die Notgemeinschaft ist bereit, auch weiterhin ihre Kraft der deutschen Forschung zu widmen, sofern auch die Kreise, die ihr bisher Interesse entgegenbrachten, ihre Mitwirkung leihen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Die neuesten Ergebnisse der Krebsforschung.

In der physiologischen Abteilung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie wird über die chemischen Vorgänge in lebenden Zellen gearbeitet (Sauerstoffatmung, Gärung, Kohlensäureassimilation). Die bisher rein theoretischen Arbeiten sind in den letzten Jahren auf ein für die Medizin wichtiges Problem angewendet worden, auf das Krebsproblem. Es hat sich dabei gezeigt, daß der Stoffwechsel der Krebszelle jeweils verschieden ist von dem Stoffwechsel normaler Zellen. Während nämlich die normalen Zellen den Zucker, der ihnen durch die Blutbahn zugeführt wird, zu Wasser und Kohlensäure mit Hilfe des Blutsauerstoffs verbrennen, spalten die Krebszellen den Blutzucker — ohne Mitwirkung des Sauerstoffs — zu Milchsäure. Die Krebszelle »atmet« nicht nur, wie die normalen Zellen, sondern sie »gärt« außerdem noch, wie gewisse niedere Lebewesen, z. B. die Milchsäurebazillen oder die Hefezellen. Die Krebszelle kann also mehr, als die normale Zelle, und insbesondere kann sie — vermöge der Gärung — ohne Sauerstoff leben und Energie gewinnen. Auf dieser Fähigkeit beruht ihre Ueberlegenheit gegenüber den normalen Zellen und es scheint, daß diese Fähigkeit allein genügt, um das Verhalten der Krebszellen im Organismus zu erklären. Es wird zurzeit versucht, sowohl in Dahlem, als auch an andern Forschungsstellen, die neuen Erkenntnisse für die Behandlung des Krebses nutzbar zu machen.

w

Das Turmteleskop der Einsteinstiftung in Potsdam.

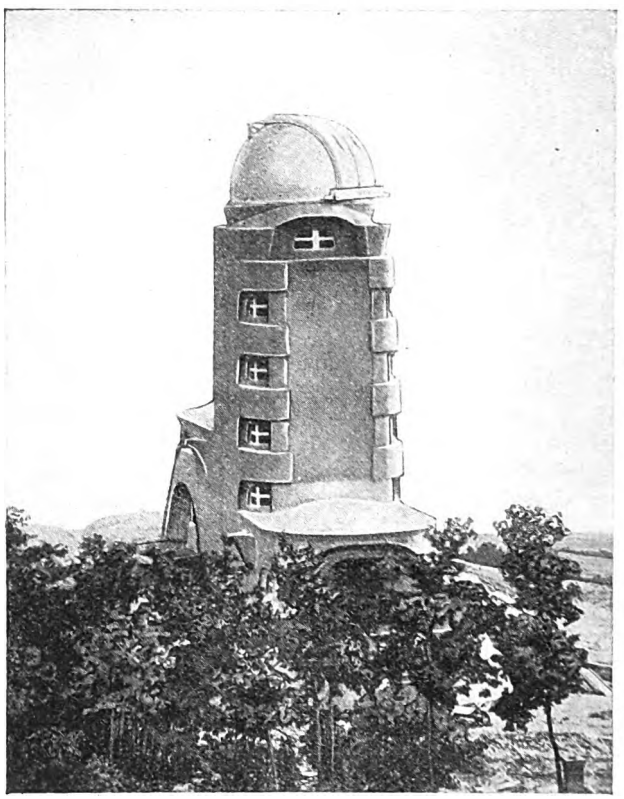
Als Fraunhofer zu Beginn des letzten Jahrhunderts die nach ihm benannten dunkeln Linien im Sonnenspektrum entdeckte, lag das Schwergewicht der Astronomie noch auf dem Gebiete der Himmelsmechanik. Auf Grund des einfachen Newtonschen Gravitationsgesetzes konnte die Theorie mit Hilfe feinster mathematischer Methoden die kompliziertesten Bewegungserscheinungen berechnen und die Präzision der Messungen war bis zu einem Grade der Genauigkeit gelangt, der in den übrigen Naturwissenschaften seinesgleichen suchte.

Als man dann die Entstehung der Fraunhoferschen Linien bald nach ihrer Entdeckung auf die Absorption des Lichts durch die in der Sonne befindlichen chemischen Elemente zurückführen konnte und sich so aus dem Aussehen des Spektrums bestimmte Aussagen machen ließen über das Vorkommen der einzelnen Elemente auf den verschiedenen Sternen, wurde die Spektralanalyse des kosmischen Lichts ein wesentliches Hilfsmittel der Astronomie. Dabei konnte man sich zunächst mit kleinen Spektralapparaten begnügen, die sich ohne viel Mühe an die beweglichen Refraktoren und Reflektoren der Sternwarten anbringen ließen. Als aber weiterhin die Physik die spektroskopische Untersuchung des Lichts zu immer größerer Leistungsfähigkeit entwickelte, wuchsen auch die Anforderungen an die zu solchen Untersuchungen erforderlichen optischen Apparate, so daß die Methoden, die im Laboratorium brauchbar waren, zur Analyse des kosmischen Lichts zunächst nicht verwandt werden konnten, da sich so große und empfindliche Apparate nicht mehr an den beweglichen Fernrohren befestigen ließen.

Andrerseits hatten Quantentheorie und Relativitätstheorie in jüngster Zeit die Grundlagen unseres physikalischen Weltbildes erschüttert und umgestaltet und gerade der Astronomie die Prüfung entscheidender Fragen zugewiesen.

Die auf der Quantentheorie basierende moderne Atomtheorie unternahm es, aus den Spektren leuchtender Gase und Dämpfe den tiefsten Aufschluß über das Wesen der Materie zu geben. Diese Spektra sind nun in ihrem Aussehen von Druck und Temperatur abhängig. Die im Laboratorium realisierbaren Zustände sind aber begrenzt. So kann der Experimentator z. B. Temperaturen von mehr als 3000° unter übersehbaren Bedingungen nicht mehr erzeugen. Leuchtende Gase mit Temperaturen von 3000° aufwärts stehen uns aber in den Fixsternen zur Verfügung. Kosmische Lichtquellen können uns also nicht nur Aufschluß geben über die physikalischen Zustände an der Oberfläche und im Innern der einzelnen Sterne, sondern sie erweitern auch unsere Kenntnisse über das Wesen der Materie dort, wo die Tätigkeit des Experimentators versagt. Ihre genauere Untersuchung ist also von gleicher Wichtigkeit für die theoretische Physik wie für die Astronomie, besonders da eine Reihe auf dem bereits bekannten Beobachtungsmaterial aufgebauter theoretischer Arbeiten, die mit den Namen von Saha, Russel, Milne u. a. verknüpft sind, zu ihrer Prüfung und Ausgestaltung neues Beobachtungsmaterial verlangen.

Neben solche, durch die Atomtheorie aufgeworfene Fragen tritt die Prüfung der allgemeinen Relativitätstheorie. Eine ihrer der experimentellen Prüfung zugänglichen Folgerungen und vielleicht die entscheidende ist



kurz die: Wir erklären die Spektrallinien durch regelmäßig periodische Vorgänge und ordnen so jeder Stelle des Spektrums eine bestimmte Schwingungszahl zu. Nun fordert die Relativitätstheorie, daß solche periodischen Vorgänge in Gravitationsfeldern größerer Stärke langsamer ablaufen als in solchen geringerer Stärke. Da nun Licht kleinerer Schwingungszahlen im Spektrum weiter nach Rot liegt, müssen die Spektrallinien eines Elementes in einem größeren Gravitationsfeld weiter nach Rot liegen als in einem Feld geringerer Gravitation. Wir haben also z. B. auf der Sonne, deren Gravitationsfeld das der Erde an Stärke ja wesentlich übertrifft, eine »Rotverschiebung« der Spektrallinien gegenüber den Linien irdischer Lichtquellen zu erwarten.

Bei all diesen Fragen handelt es sich um sehr geringe Unterschiede in der Lage und Intensität der Linien. Da zudem oft mehrere Wirkungen sich überlagern, ist zur experimentellen Prüfung größte Genauigkeit der

Digitized by Google

spektroskopischen Untersuchung nötig. Mit der Leistungsfähigkeit wachsen aber Kompliziertheit und Empfindlichkeit der Apparate, so daß diese, wenn sie über die interessierenden Fragen befriedigenden Aufschluß geben sollen, sich, wie bereits bemerkt, nicht mehr an den beweglichen Fernrohren anbringen lassen. Sie verlangen vielmehr zu ihrer Aufstellung große, erschütterungsfreie und temperaturkonstante Räume. Um das zu erreichen, ersetzt man die beweglichen Fernrohre durch sogenannte Turmteleskope: ein System von Spiegeln und Linsen, das in einem Turme fest montiert ist und durch geeignete Einstellung das Licht des Sternes senkrecht unten in das Laboratorium wirft, wo es mit Hilfe der in besonderen Räumen aufgestellten Spektralapparate untersucht werden kann.

Der Untersuchung von Fragen der oben skizzierten Art soll das neue Institut in Potsdam dienen. Eben deshalb mußte ihm die Gestalt eines Turmteleskopes gegeben werden. Die Abbildung[1]) zeigt eine Außenansicht des ganzen Gebäudes. Das eigentliche Turmteleskop reicht in Form eines Holzturmes bis unter die astronomische Kuppel, wo ein System von zwei 90 cm-Planspiegel das Sternlicht auffängt und nach unten wirft. Das Laboratorium ist unterirdisch. Von ihm sind auf dem Bild nur die direkt über der Erde befindlichen kleinen Fenster zu erkennen.

Eine weitere Folgerung der Relativitätstheorie, die »Lichtablenkung«, läßt sich bekanntlich bei totalen Sonnenfinsternissen prüfen. Professor Freundlich, der Leiter des Einsteinturms, ist zurzeit in Sumatra, wo er, wie ein Telegramm sagt, bei der Finsternis am 14. Januar erfolgversprechende Aufnahmen machen konnte.

w.

Mikrochemie ohne Mikroskop.

Die neueste Forschung in der chemischen Analyse.

Die Verfahren der mikrochemischen Analyse gestatten zwar wegen des Arbeitens mit kleinsten Substanzmengen eine erhebliche Material- und Zeitersparnis, sie setzen aber stets die Anwendung des Mikroskops voraus. Zudem versagen sie in den nicht seltenen Fällen, in denen es sich um den Nachweis kleinster Mengen eines Stoffes handelt, die neben überwuchernden Mengen anderer Stoffe vorhanden sind. Das Versagen beruht auf einer zu geringen Empfindlichkeit der bisher angewandten mikrochemischen Reagentien.

Es ist nun dem Wiener Forscher Dr. Feigl gelungen, die Empfindlichkeit des Nachweises einzelner Elemente durch Verwendung organischer Reagentien so zu steigern, daß das Mikroskop entbehrlich wird und das Element häufig auch in eine wägbare Form gebracht werden kann. Wie Feigl in der Sitzung der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft zu Berlin vom 20. Januar berichtete, ging er davon aus, daß nach der Koordinationslehre A. Werner's gerade bei der Unterscheidung ähnlicher Stoffe sicher nicht die sogenannten Hauptvalenzen, sondern die Nebenvalenzen eine entscheidende Rolle spielen müssen. Diese Nebenvalenzeigenschaften der Elemente werden für deren Einbau in die hochmolekularen organischen Verbindungen benutzt. Der Nachweis der Anionen und Kationen wird also auf Komplexreaktionen gegründet.

Andererseits ist durch die Koordinationslehre bekanntlich auch eine einheitliche Systematik fast sämtlicher anorganischer und organischer Verbindungen geschaffen worden. Feigl glaubt daher, an Hand der Koordinationslehre durch Heranziehung der ungeheuren Zahl der organischen Verbindungen sicher auch ein planmäßiges Suchen und Finden zahlreicher für die Analyse geeigneter Reaktionen oder gar der geeignetsten ermöglichen zu können. Schon jetzt ist es ihm wenigstens in einzelnen Fällen gelungen, bestimmten Atomgruppen bestimmte analytische Funktionswerte zuzuweisen. So geben z. B. die α-Dioxime mit Nickel einen scharlachroten Niederschlag. Benzoinoxim ist ein spezifisches Reagens für Kupfer, Pyrogallol für Wismut und Antimon. Mit diesem gelingt auch die schwierige Trennung von Arsen und Antimon sowie von Wismut und Blei. Mittels des Diphenylcarbazids läßt sich Magnesium in Spuren von Trink- und Nutzwasser nachweisen. Auch für Quecksilber sind empfindliche Reaktionen gefunden worden. Eine Mangan-Reaktion mit Benzidin zeigt eine Empfindlichkeit von 1 : 125 Millionen.

Diese Ergebnisse sind sehr beachtlich und eröffnen für die Zukunft zweifellos noch große Perspektiven. Bei der Feinheit der Methoden wird sich mit ihrer Hilfe vielleicht auch die Wirkung von Heilmitteln im lebenden Organismus prüfen lassen.

Dr. F. Hahn

[1]) Aus VDI-Nachrichten Nr. 43 (1925).

Leuchtende piezoelektrische Resonatoren zur Messung und Konstanthaltung elektrischer Wellenlängen.

Die in letzter Zeit in starkem Maße eingetretene Vermehrung der drahtlosen Sendestationen machte es zur Aufrechterhaltung eines störungsfreien Betriebes mehr als bisher erforderlich, die Wellenlängen der einzelnen Stationen, die sich zum Teil nur noch um einige Tausendstel voneinander unterscheiden, absolut aufs genaueste festzulegen und für ihre Konstanthaltung während des Betriebes zu sorgen.

Die erste der beiden Forderungen, die absolute Festlegung der elektrischen Wellenlängen, ist insbesondere auf Grund der Arbeiten von E. Giebe und E. Alberti über die absolute Wellenlängeskale als erfüllt zu betrachten. Man ist in der Lage, die Wellenlänge bis auf einen Fehler von $^1/_{10\,000}$ bis $^2/_{10\,000}$ genau zu messen. Infolge der nicht einfachen Handhabung des hierzu nötigen Wellenmessers stehen seiner Anwendung auf Sendestationen jedoch Schwierigkeiten entgegen.

Die zweite Forderung, die Konstanthaltung der Wellenlänge während des Betriebes, ist nur dann zu erfüllen, wenn den Sendestationen Normalwellen zur Verfügung stehen. Es handelt sich hierbei u. a. um die Erkennung und Beseitigung von Wellenlängenschwankungen von wenigen Tausendsteln der Wellenlänge.

Prof. Dr. E. Giebe und Dr. A. Scheibe an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt haben nun mit ihrer Erfindung der »leuchtenden piezoelektrischen Resonatoren« den Sendestationen die Möglichkeit gegeben, die Wellenlänge bis auf einen Fehler von nur einigen 10000steln einzustellen und sie während des Betriebes dauernd konstant zu halten.

Seit der Entdeckung der Piezoelektrizität durch J. und P. Curie im Jahre 1880 ist es bekannt, daß bei gewissen Kristallen (z. B. Quarz) infolge elastischer Deformationen (äußerer Druck oder Zug) auf bestimmten Kristalloberflächen elektrische Ladungen entstehen (direkter piezoelektrischer Effekt) und daß umgekehrt infolge äußerer elektrischer Ladungen Längenveränderungen dieser Kristalle auftreten (reziproker piezoelektrischer Effekt). Neuerdings zeigte der Amerikaner Cady, daß ein elektrisches Wechselfeld solche Kristallstäbe infolge des reziproken Effektes zu starken stehenden, elastischen Longitudinalschwingungen sehr hoher Frequenz anregt, wenn die Frequenz des erregenden Feldes mit einer der elastischen Eigenfrequenzen des Kristallstabes übereinstimmt.

Die neuen »leuchtenden piezoelektrischen Resonatoren« beruhen nun darauf, daß durch die Deformationen eines piezoelektrisch zu Longitudinalschwingungen angeregten Quarzstabes wiederum sekundär auf der Oberfläche des angeregten Stabes elektrische Ladungen und dadurch elektrische Spannungen entstehen. Diese Spannungen, die recht hoch sind, werden nun unter gewissen Versuchsbedingungen, zu denen insbesondere Einschluß der Resonatoren in einen luftverdünnten Raum gehört, zur Erzeugung einer leuchtenden elektrischen Entladung

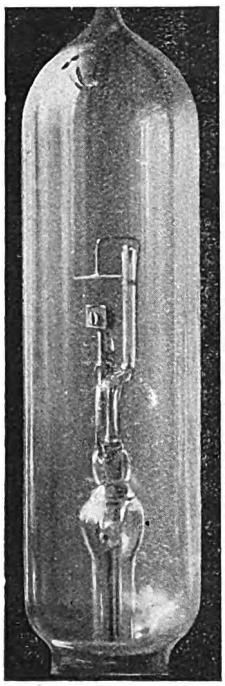
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

benutzt. Das Leuchten tritt nur dann ein, wenn Resonanz zwischen den erregenden elektrischen Schwingungen und den durch sie erregten elastischen Schwingungen des Quarzstabes besteht, und kann daher zur Resonanzanzeige benutzt werden.

Die Empfindlichkeit derartiger leuchtender Resonatoren ist außerordentlich groß. Man kann es so einrichten, daß der Quarzstab nur dann aufleuchtet, wenn die Frequez der erregenden elektrischen Schwingung nicht mehr als $^1/_{100}$ vH von einer der longitudinalen Eigenfrequenzen des Stabes abweicht. $^1/_{100}$ vH würde bei einer Wellenlänge von 500 m einer Länge von 0,05 m entsprechen.



Ein Quarzstab hat im allgemeinen mehrere longitudinale Eigenfrequenzen, so würde ein Stab, der für eine Grundwelle von 1000 m berechnet ist, auch bei Wellenlängen von ca. 500 m, 333 m, 250 m usw. aufleuchten. Man hat daher die Möglichkeit, mit einem solchen Stabe mehrere Wellen festzulegen. Welche der Eigenfrequenzen jeweils zur Anregung kommt, ist ohne Schwierigkeit aus der Form der Leuchterscheinung zu ersehen. Ein Quarzstab von 80 mm Länge, dessen elektrische Grundfrequenz 3⅄ 100 Schwingungen/sec (elektrische Wellenlänge von 8800 m) beträgt, konnte außer in seiner Grundfrequenz in Oberschwingungen bis zur 21. (72 000/sec) leuchtend angeregt werden.

Diese leuchtenden Resonatoren sind ein sehr einfaches Hilfsmittel, um einen Sender, z. B. einen Rundfunksender, ohne Benutzung irgendwelcher Meßinstrumente mit großer Genauigkeit stets wieder auf die gleiche Wellenlänge einzustellen. Dazu ist es nur notwendig, einen solchen Resonator, der im Laboratorium auf den Sollwert der elektrischen Welle des betreffenden Senders bis auf einige 10 000stel abgeglichen werden kann, z. B. mit der Antenne des Senders zu koppeln. Stellt man die Wellenlänge des Senders dann so ein, daß der Resonator leuchtet, so wird der Sender stets die vorgeschriebene Welle senden. Treten während des Betriebes Wellenlängen-Aenderungen ein, so erlischt der Resonator. Die Senderwelle muß dann erneut nachgestimmt werden, bis das Leuchten wieder eintritt.

Damit ist erreicht, daß nicht nur beim Beginn des Sendeverkehrs ständig die gleiche Wellenlänge eingestellt werden kann, sondern daß schon Wellenlängenschwankungen von nur wenigen 10 000steln während des Betriebes erkannt und abgestellt werden können. Es steht zu erwarten, daß die Störungen im Rundfunkempfang, die durch ungenaue Einstellung der den verschiedenen in- und ausländischen Sendern zugeteilten Wellen entstehen, sich in Zukunft durch die Benutzung solcher leuchtender Resonatoren werden vermeiden lassen.

In der Abbildung ist ein solcher auf Welle 505 abgestimmter Resonator dargestellt, mit dem seit über einem Vierteljahr der Berliner Sender in Witzleben auf gleicher Welle gehalten wird. Schb.

Die Etruskerfrage.

Vortrag, gehalten in der Preußischen Akademie der Wissenschaften am 7. Januar 1926 von Prof. Dr. Schuchhardt.

Der Vortragende wandte sich gegen die immer noch verteidigte Einwanderungstheorie Herodots und stellte sich auf den Standpunkt, daß im Altertum Dionys von Halikarnass und Livius, in der Neuzeit Otfried Müller, Wilamowitz und Pigorini angenommen haben, daß die Etrusker »ein Urvolk Italiens« sind, nächstverwandt den Ligurern und den Alpenvölkern, wohl durch einige Zuwanderungen und Kulturströmungen beeinflußt, aber im Ganzen einzureihen in den großen vorindogermanischen Zusammenhang, den wir sprachlich und archäologisch durch das ganze Mittelmeer von Spanien über Italien, Griechenland bis an die asiatische Küste und nach Südrußland hin verfolgen können. Nur weil man sich um das westliche Mittelmeer: Spanien, die Balearen, Sardinien, Malta bisher so wenig gekümmert hat, konnte diese Wahrheit verkannt werden.

Für das Sprachliche nur ein paar Beispiele: Der Name Same, den bei Homer eine der großen Inseln um Ithaka hat, kehrt im Osten wieder als Samos und Samothrake. Das etruskische Cortona entspricht dem kretischen Gortyn. Der Name der urattischen (pelasgischen) Tetrapolis Hyttenia erklärt sich aus dem etruskischen Zahlworte hu $\vartheta = 4$.

Archäologisch können wir heute sehr viel tiefer zurückblicken als Herodot. Als in Westeuropa sich eine Kultur schon zu köstlicher Malerei und Skulptur erhoben hatte, war Griechenland mit seinen Inseln noch von Urwald bedeckt und menschenleer. Nachher zeigt sich seine erste Kultur stark vom Westen beeinflußt. In Tiryns liegt 2 m unter dem von Schliemann und Dörpfeld freigelegten achäischen Palaste die pelasgische Schicht mit einem großen Rundbau, dem sardinischen »Nurago«. Die Formen des Hauses und Grabes, des Götter- und Totenkultes lassen sich Schritt für Schritt von der westeuropäischen Rundhütte und dem Menhir zu den entwickelten Formen von Malta und Kreta verfolgen.

Die verschiedenen Einströmungen, die das pelasgische Griechenland indogermanisiert haben, sind auch in Italien bemerkbar. Aber die erste mit der bemalten Balkankeramik ist nur nach Apulien und Sizilien gegangen; die zweite aus der donauländischen Bandkeramik stammend ist wohl an der ganzen Adriaküste entlang und westlich nach Salerno hinübergegangen, aber Etrurien hat sie ausgespart. Die dritte schließlich, die Villanova-Kultur hat von den Ostalpen her wie fast ganz Italien, so auch große Teile Etruriens überschwemmt, aber nach ihrem Erlöschen um 700 v. Chr. kommen mit der klassisch-etruskischen Kultur gerade diejenigen Elemente zur Geltung, die von Alters her das westliche Mittelmeer charakterisiert haben. Die »tomba con atrio«, bei der um einen größeren Raum die kleinen Kammern im Hufeisen gruppiert sind, herrscht überall — wie vorher in Malta, Sardinien, Spanien, England. Die Form ist natürlich dem Hause nachgeahmt, das noch in Pompeji gerade so aussieht. Und so wie im Malta-Palaste vor dem Durchgang zum hintersten Raume rechts und links Kultnischen sind, so auch vielfach bei den Gräbern und noch im Pompejanischen Hause. Der Ahnenkult im Hause stammt vom alten Bestatten im Hause, sagt noch Varro. Dies Bestatten hat Malta und der ganze Westen, Griechenland in Folge seiner stärkeren nordischen Beeinflussung aber nicht. Auch die Verklärung des Toten, sein Fahren oder Reiten ins Jenseits ist westmittelländisch bis Kreta.

Der etruskische Tempel schließlich, als Quadrat mit dem Adyton an der Rückwand, jetzt in zwei klaren neuen Beispielen in Fiesole und Lanuvium aufgedeckt, hat in der Ägäis keine Analogie, wohl aber am Nordfuße der Alpen bei den Kelten. Nach dorthin, zur »alpinen Rasse« weist auch die körperliche Erscheinung der »plumpen und feisten« (pingues et obesi) Etrusker, die sich noch heute in einem großen Teile der Bevölkerung ausspricht. Aus allen diesen Gründen hat Livius Recht, der sagt: Alpinis ea gentibus origo est, maxime Rhaetiis.

Digitized by Google

Die Kulturzyklentheorie und das Problem des Kulturverfalls.

Vortrag, gehalten von Prof. Dr. Eduard Spranger, zur Feier des Friedrichstages in der Preußischen Akademie der Wissenschaften am 28. Januar 1926.

Die Ansicht, daß es nicht eine Kultur, sondern »Kulturen« gebe und daß jede von ihnen ihr Altertum, ihr Mittelalter und ihre Neuzeit gehabt habe, ist älter, als im allgemeinen angenommen wird. Schon bei G. Vico (1725) liegt deutlich die Kulturkreislauftheorie vor; auch A. Ferguson kennt sie; bei Herder, F. Schlegel, Schelling und Hegel ist neben der Hauptlinie der Kultur ein solches organisches Wachsen und Vergehen der einzelnen Völker angedeutet. In der Epoche der Verschmelzung des deutschen Idealismus mit dem französischen Positivismus wird das Schwergewicht auf die Kreislaufentwicklung der Wirtschaft (W. Roscher) und der Verfassung (Fridegar Mone) gelegt. Nach 1860 breitet sich die Theorie immer mehr aus (Bergk, Wilamowitz, Dilthey und Ed. Meyer). Sie wird auf immer weitere Kulturen angewandt (Lamprecht, Breysig, Spengler, Trubetzkoy). Ihre Fruchtbarkeit erweist sie durch die Ermöglichung von Parallelen und Vergleichen, vermöge deren sich die Eigenart der einzelnen Kultur schärfer heraushebt. (C. H. Becker, Max Weber). Ebenso verschieden aber, wie das Gebiet, das der Periodisierung zugrunde gelegt wird, ist der Wertmaßstab, mit dem man die Kurven von Blüte und Verfall bestimmt.

In der Regel wird die späte Neuzeit selbstverständlich als Verfallsepoche gekennzeichnet, da jede Kultur sterben müsse. Die Kritik muß hier die Frage aufwerfen, an welchem Wertsystem solche Urteile über Aufstieg und Niedergang orientiert sind. Die historischen Generationen selbst empfinden oft als Fortschritt, was den Historikern als Verfall erscheint, und umgekehrt. Der gewünschte absolute und zeitüberlegene Maßstab wird sehr schwer zu finden sein.

Als erste Ursprungsstelle des Verfalls kann die Auflösung der organischen Totalität einer Kultur bezeichnet werden. Jedes Kulturgebiet hat für das Ganze der Kultur eine spezifisch wertvolle Leistung zu erfüllen. Realisiert es seine eigne Wertbestimmung nicht oder unvollkommen, so befindet es sich in Verfall (Partieller Verfall). Tritt es durch Minderleistung oder einseitige Hypertrophie aus seiner Stelle und Stufe im Totalzusammenhang der Kultur heraus, so ist damit eine Kulturkrisis gegeben, deren Fortdauer zum Verfall führen kann (Totaler Verfall). Folglich ist jede Geschichtsauffassung, die den Gesamtverfall nur aus einer Seite der Kultur (Wirtschaft, Staat oder Religion) herleiten will, verfehlt; denn die Kultur ist immer eine Totalität strukturell aufeinander bezogener Leistungsgebiete.

Die zweite Ursprungsstelle des Verfalls ist in moralischen Auflösungserscheinungen zu suchen. Um dies zu verstehen, muß man unterscheiden zwischen solchen Kulturgebilden, die eine von den lebenden Menschen relativ abgelöste Dauerexistenz führen können (unmittelbar der Materie eingeprägte Schöpfungen, oder Gedanken und Bilder, die in materiellen Symbolen verfestigt worden sind), und solchen, die notwendig mit der lebenden Generation vergehen (z. B. Gesellschaftsgebilde im weitesten Sinne). Demgemäß ist ein Anstoß zum Kulturverfall darin zu suchen, daß zwischen den überindividuell bedeutsamen Sinngebilden der Kultur und den jeweils lebenden Kultursubjekten eine Kluft entsteht. Denn eine Kultur, die von der neuen Generation nicht mehr verstanden, bejaht und weitergebildet wird, ist in ihrer Fortexistenz gefährdet.

Diese Divergenz kann erstens darin bestehen, daß man die gegebene Wertstufe der Kultur nicht mehr kann. Das Können (die kulturelle Kraft) versagt entweder durch Erkrankung der vitalen Energien und Instinkte, also der biologischen Kulturbasis, oder durch Versiegen des Kulturglaubens, der letzten Wertüberzeugungen, also der religiösen Kulturbasis. Zwischen beiden in der Mitte liegt eine Fülle von Sonderleistungen, die sämtlich Kraft erfordern, vor allem auch die Kraft, den fortschreitenden Individualismus ethisch zu überwinden. Daher ist die Fähigkeit zur überindividuellen Willensbildung, das politische Ethos, für den Fortbestand der Kultur entscheidend.

Die Divergenz zwischen gegebener Kultur und subjektiver Geistesstruktur kann aber auch darin bestehen, daß man die Kultur nicht mehr will. Handelt es sich dabei um ein Nichtwollen aus Schwäche, so liegt Kulturressentiment vor (das sicherste Verfallssymptom). Handelt es sich aber um ein Nichtwollen aus sittlich-religiösen Gewissensentscheidungen, so deutet dies wohl eine Kulturkrisis an, jedoch eine produktive Krisis. Denn aus solchen Umwälzungen und Wiedergeburten erwächst eine neue und höhere Stufe. Ganz allgemein muß das Leben der Kultur nicht als bloß biologischer Prozeß verstanden werden, sondern als Eroberung zeitüberlegener Wertgehalte, die immer wieder zu neuem Leben erweckt werden können (Renaissancen). In dem Wechselprozeß der Heraussetzung von Gehalten aus dem Leben mit dem Wiederhineinnehmen dieser Gehalte in das Leben und in der Eroberung neuer bleibender Gehalte besteht die Bewegung der Kultur. Welche Stufe ein Volk und eine Generation erreicht und bewahrt, ist also eine Frage seiner produktiven sittlichen Kraft. In der Geschichte solcher Schöpfungen liegt die eigentliche Weltgeschichte, nicht in den immer wiederholten Rotationen.

Unsere Kenntnis vom Erdinnern auf Grund gravimetrischer und seismischer Forschung.

Vortrag im Museum für Meereskunde am 13. Januar 1926.

G. Angenheister, Abteilungsvorsteher am geodätischen Institut-Potsdam.

Auf zwei verschiedenen Wegen können wir Aufschluß über die Massenlagerung im Erdinnern erhalten: einmal durch die Ausmessung des dauernd vorhandenen und im wesentlichen mit der Zeit konstanten Schwerefeldes an der Erdoberfläche, und zweitens durch die Ausmessung des Störungsfeldes des elastischen Gleichgewichtes der Erde. Dieses ist nur bei besonderen Anlässen, bei Erdbeben in hinreichender Stärke vorhanden.

Unter Einwirkung der Gravitation und Zentrifugalkraft nimmt die Erde, da sie diesen dauernd wirkenden Kräften gegenüber vollständig nachgiebig ist, eine Gleichgewichtsfigur an. Wegen der unregelmäßigen Massenverteilung, die im selben Niveau mindestens in den obersten Schichten vorhanden ist, weicht die tatsächliche Gleichgewichtsfigur, das Geoid, von einem Niveausphäroid ab, das bei homogener Massenverteilung vorhanden wäre. (Letzteres ist nur sehr wenig von einem Rotationsellipsoid verschieden). In diesen relativ geringen Abweichungen des Geoids vom Rotationssphäroid (Größenordnung 100 m) spiegeln sich die tatsächlichen Massenlagerungen der obersten Schichten. Es ist darum eine wichtige Aufgabe sie festzustellen. Das Geoid tritt für uns z. B. in der Meeresoberfläche durch kein Relief gestört zutage und zeigt in weiten Gebieten einen regelmäßigen Verlauf. Es treten jedoch wie die Pendelmessungen und auch die geodätischen Gradmessungen zeigen, Abweichungen von dem regelmäßigen Verlauf der Geoidform auf, die Schwereanomalien und Lotstörungen. Man glaubte anfangs die Gravitationswirkung des sichtbaren Reliefs der Erde, der emporragenden Gebirgsmassen und des Massendefizits der Täler und Seebecken sei die Ursache. Man korrigierte daher die Messungen auf diese Fehlereinflüsse und erlebte die große Ueberraschung, daß die Abweichungen dadurch nicht geringer wurden.

Das führte zu dem notwendigen Schluß, daß das sichtbare Relief der Erde nicht die einzige Massenunregelmäßigkeit ist, sondern, daß nicht sichtbare hinzutreten,

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

z. B. wird das Massendefizit des leichteren Meerwassers durch ein Massenplus des dichteren Meeresboden kompensiert. Die Gebirge, zusammengeschobene Schollen, aus leichterem Gestein, setzen sich noch viel tiefer nach unten fort, als sie emporragen und schwimmen im dichteren für langdauernde Beanspruchung plastischen Untergrund wie die leichteren Eisberge im dichteren Meerwasser. Auch die Kontinente sind solche schwimmenden Blöcke. Es herrscht im allgemeinen hydrostatisches Gleichgewicht, Isostasie. In der Tat ist die Schwerkraft auf dem Meere, wenig verschieden von ihrem Wert im Flachland.

In einer bestimmten Tiefe sind alle Unregelmäßigkeiten ausgeglichen, die Kompensation ist vollendet. Näherungsrechnungen führen zu etwa 100 km für diese Tiefe. Neuere Rechnungen der amerikanischen Geodäten auf 60—90 km. Man nennt diese Tiefe die Ausgleichfläche; in ihr sind keine Dichtedifferenzen im selben Niveau mehr vorhanden, folglich keine seitlichen Drucke und Spannungen. Gebirgsbildende Kräfte und Erdbeben können nur oberhalb dieser Fläche auftreten.

Wenn die Erde auch im großen Ganzen isostatisch ausgeglichen ist, so ist doch dieser Gleichgewichtszustand noch nicht in jedem kleinsten Areal erreicht. Nicht alle aufgeworfenen Gebirge sind schon so tief eingesunken, wie es ihrer Schwimmlage entspricht. Die Ozeaninseln, die Alpen sinken wahrscheinlich noch; Skandinavien steigt noch immer empor seit die 800 m dicke Last der Eiszeit von ihm abgeschmolzen ist. Das Hinstreben zur isostatischen Massenlagerung vollzieht sich noch, zuweilen ruckweise durch Erdbeben.

Die Schwereanomalien und der junge Gebirgsbau weisen Zusammenhänge auf. Die geringen Schwerewerte von Norddeutschland sind durch leichtere Sedimente und Salz veranlaßt. Im Osnabrücker Sattel tritt das produktive Carbon nach seiner Absenkung im Münsterschen Becken nochmal zutage. Eine Dichteschwelle entspricht dem hier emportauchenden schwereren Gestein. Besteht eine Verbindung zwischen dem westfälischen und oberschlesischen Kohlengürtel, verborgen unter den jungen Ablagerungen Norddeutschlands? Wird das produktive Carbon hier irgendwo am Außenrand des alten Faltenzuges durch die jüngere saxonische Tektonik hochgebracht, hoch genug um bergmännisch erschlossen zu werden? Darüber kann eine systematische Vermessung des Schwerefeldes durch Pendelbeobachtungen Aufschluß geben.

Auf genau dieselben Probleme führt uns die Durchleuchtung des Erdkörpers mit den elastischen Wellen der Erdbeben. Diese Wellen reichen in weit größere Tiefen hinein, sie dringen vor bis zum Mittelpunkt der Erde.

Beim Erdbeben, das an der Erdoberfläche stattfindet, dringen longitudinale und transversale elastische Schwingungen als Kugelwellen ins Erdinnere ein. Aus der Laufzeit dieser Wellen vom Herd bis zu den verschiedenen Stationen läßt sich für jeden Wellenstrahl, der an einer bestimmten Station auftaucht, Scheitelgeschwindigkeit und Scheiteltiefe bestimmen. Daraus ergibt sich die Geschwindigkeit dieser Wellen als Funktion der Tiefe. Es zeigt sich nun, daß von der Oberfläche bis 1500 km Tiefe die Geschwindigkeit auf mehr als das Doppelte wächst, von 1500 bis 2900 km fast konstant bleibt und dann plötzlich sehr stark absinkt. Dies führt zu der Anschauung, daß die Erde dreiteilig ist, ein Silikat-Mantel von der Oberfläche bis zu 1500 km Tiefe von der Dichte 3, darunter eine Sulfidschicht von der Dichte $5^1/_2$, die bis 2900 km herabreicht und im Innern der Erde ein Eisennickelkern von einer Dichte über 9.

Das ist in großen Zügen das Bild des Erdinnern. In den obersten Schichten ergibt sich noch eine besondere Eigentümlichkeit; in etwa 60 km Tiefe tritt ein starker Geschwindigkeitssprung auf, um mehr als 5 o vH. Dort muß also eine Diskontinuität der physikalischen Eigenschaften auftreten. Ist das die Ausgleichfläche der isostatischen Lagerung?

Man ist in der Seismik zum Experiment übergegangen. Man erzeugt künstliche Erdbeben durch Dynamitsprengungen und nimmt die Erschütterungen auf mit hochempfindlichen Seismographen, die die Erdbewegung tausendmal, ja selbst millionenmal vergrößern. So kann man diese Erschütterungen weit verfolgen auch auf ihrem Weg in die Tiefe, sie tauchen ja wieder empor. Unterwegs begegnen sie Salzhorsten und Kohlenlagern, dringen durch die Sedimente bis zu den Urgesteinen, durch diese bis zur Ausgleichfläche. Haben sie diese erreicht? Darum geht heute der Kampf. Die obersten bergmännisch wichtigen geologischen Schichten lassen sich seismisch erkennen und ihre Tiefe bestimmen, sobald ihre elastischen Eigenschaften und damit die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen in ihnen hinreichend verschieden ist. Das ist meistens der Fall.

Wir stehen hier am Anfang einer großen Entwicklung; in den modernen geophysikalischen Methoden wachsen uns Augen, die in den Bauch der Erde schauen.

Relative Sexualität.

Die Erforschung der Befruchtungs- und Sexualitätsvorgänge hat durch neue Versuche von Prof. M. Hartmann, Direktor im Biologischen Kaiser-Wilhelm-Institut in Dahlem, einen entschiedenen Fortschritt erfahren. Die in der Deutschen zoologischen Station in Neapel durchgeführten Arbeiten erstreckten sich im Wesentlichen auf das Studium der Befruchtungsvorgänge bei der Braunalge Ektocarpus. Die Geschlechtszellen dieses ganz primitiven Lebewesens lassen sich der äußeren Erscheinung nach nicht als männliche und weibliche erkennen. Erst das genauere Studium der von dem Organismus losgelösten Zellen zeigt charakteristische Unterschiede. So läßt sich feststellen, daß nur Geschlechtszellen verschiedener Pflanzen-Individuen zur Vereinigung kommen. Bringt man die als Gameten bezeichneten Geschlechtszellen nun zusammen, so wird ein Teil von ihnen gewissermaßen seßhaft, d. h. sie bleiben unbeweglich an der Unterlage haften, während andere sie in lebhafter Bewegung umkreisen. Die ersten zeigen sich so als weibliche, die anderen als männliche Zellen. Eingehende Beobachtungen dieser Geschlechtszellen zeigten nun, daß sie in ihrer Geschlechtlichkeit nicht alle gleichwertig sind, sondern daß ziemlich weitgehende Unterschiede vorhanden sein müssen. Wurden nämlich als weiblich erkannte Zellen mit solchen von anderen Pflänzchen zusammen gebracht, so zeigte sich das erstaunliche Verhalten, daß nunmehr ein Teil dieser weiblichen Gameten sich als männliche verhielten und ihrerseits die stark weiblichen umkreisten. Schwach männliche Gameten erwiesen sich bei der Vermischung mit stark männlichen als fähig, die weiblichen Gameten zu ersetzen. Hartmann schließt aus diesen Untersuchungen, daß demnach ein prinzipieller Unterschied zwischen den männlichen und weiblichen Gameten bei Ektocarpus nicht vorhanden sei, sondern, daß in jeder der beiden Zellarten die männlichen und weiblichen Sexualanlagen gleichzeitig vorgebildet seien. Der Geschlechtsunterschied sei demnach nicht ein qualitativer, sondern ein quantitativer und stark beeinflußt durch die Relation von stark und schwach männlichen und stark und schwach weiblichen Gameten.

Wenn diese Untersuchungen auch vorläufig noch nicht auf die Sexualitätsverhältnisse der höheren Tiere angewendet werden können, so geben sie doch wichtige Fingerzeige in der Richtung von bisher noch ganz dunklen Problemen bei Befruchtung, Sexualität und Vererbung. Gs.

Digitized by Google

Die Kulturgeschichte unserer Gemüsepflanzen.

Vortrag, gehalten in der Bayr. Gartenbau-Gesellschaft in München, von Dr. Karl Boshart.

Die große Verbreitung, die unsere Gemüsepflanzen heute erlangt haben, verdanken sie nicht etwa ihrer Eigenschaften, die sie im Kampf ums Dasein vor anderen Gewächsen auszeichnen, sondern ihr Sieg ist eigentlich nur ein solcher des menschlichen Geistes. Schon seit vielen Jahrtausenden widmet sich die Menschheit der Züchtung dieser, für sie so wichtigen Nahrungsmittel. Eine reichhaltige Literatur aus den letzten Jahrhunderten gibt uns hierüber Aufschluß. Im Mittelalter dagegen sind die Quellen etwas spärlich. Es ist vor allem ein Erlaß über die Bebauung der königlichen Gärten und Güter von Karl dem Großen oder seinem Nachfolger, das sogenannte Capitulare de villis et hortis aus der Zeit um 800 n. Chr. zu erwähnen, der uns über die verschiedenen Arten von Nutzpflanzen ein klares Bild gibt. Aber auch aus Schriften des römischen und griechischen Altertums und sogar aus den alten ägyptischen Papyri erfahren wir Wichtiges über die Nutzanwendung der Gemüsepflanzen. Wie weit ihre Kultur zurückliegt, mag aus einer kurzen Zusammenstellung der für uns heute wichtigsten Arten ersichtlich sein.

Wohl die ältesten Nutzpflanzen, die in der Ernährung der europäischen Völker die größte Rolle spielen, sind die Puffbohne und die Erbse. In Oberitalien ist die Puffbohne in Funden aus der jüngeren Steinzeit, die in die Zeit von etwa 4000 v. Chr. gelegt wird, nachzuweisen; in Norddeutschland soll sie bereits 800 bis 700 v. Chr. als Nahrungsmittel gedient haben. Heute sind an ihre Stelle die Buschbohne und Stangenbohne getreten, die ihre Heimat in Südamerika haben.

Auch die Erbse, die wie die Puffbohne aus den Mittelmeerländern stammt, hat eine uralte Kultur. In Aegypten wurde sie in Gräbern aus der Zeit von 2000 bis 1500 v. Chr. gefunden. In Mitteleuropa hat man aus Ueberresten in den Pfahlbauten festgestellt, daß die Erbse schon in der jüngeren Steinzeit gebaut und als Nahrungsmittel für den Winter aufgespeichert wurde.

Auch die Kultur der Rüben ist sehr alt. Schon die Griechen und Römer bauten sie als Nahrungs- und Futterpflanze an; in Deutschland sind sie seit dem Mittelalter bekannt.

Eine ebenso große Bedeutung wie die Hülsenfrüchte für die Volksernährung, haben auch die verschiedenen Kohlarten, die zu einer einzigen botanischen Art gehören und erst durch künstliche Züchtung zu den abweichenden Formen herangezogen wurden. Die Stammpflanze des Kohls, die uns nicht mehr bekannt ist, soll ihre Heimat in Italien gehabt haben. Von den alten Römern, die den Kohl in großen Mengen bauten, ist er in der hellenistischen Zeit in Griechenland eingeführt worden. In Deutschland haben Karl der Große und die Klostermönche den Kohlbau gefördert. Erwähnt mag noch werden, daß auch die verschiedenen Salatarten von den Griechen und Römern, ja sogar von den Perserkönigen aus der Zeit von Kambyses an, sehr geschätzt waren. Eine ebenfalls uralte Kultur hat die Gurke, die 3000 v. Chr. in Indien angebaut und von dort über Vorderasien nach Aegypten eingeführt wurde. E. P.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Telephonie aus dem fahrenden Zuge.

Die Einführung der Zugtelephonie der deutschen Reichsbahn auf der Strecke Berlin-Hamburg am 8. Januar 1926 bedeutet die Lösung eines technischen Problems, das seit mehr als einem Menschenalter die Ingenieurwelt, nicht nur in Deutschland, beschäftigt. Nachdem man eine Verständigung mit fahrenden Zügen zuerst mittels unmittelbarer Uebertragung der Telephonströme durch Schleifkontakte zu verwirklichen gesucht hatte, dann ohne Erfolg zur induktiven Uebertragung mittels einer Drahtschleife oder eines besonderen, parallel zur Bahnstrecke verlegten Drahtes übergegangen war und schließlich auch die Versuche mit Starkstrom-Mikrophonen ergebnislos hatte abbrechen müssen, gaben die Fortschritte der drahtlosen Telephonie der Forscherarbeit neue Anregungen. Große Schwierigkeiten bereitete die Lösung auch mit Hilfe der Raumtelephonie in den letzten Jahren noch insofern, als man zur drahtlosen Ueberbrückung größerer Entfernungen große Energien und entsprechend hohe Antennen benötigte, die man zwar bei der Verbindung zum Zuge hin zur Verfügung hatte, aber nicht umgekehrt; es ließen sich weder die erforderlichen Energiequellen im Zuge selbst anbringen noch geeignete Antennen aufstellen, da die Wagen wegen der Durchfahrt unter Brücken usw. an ein bestimmtes Profil gebunden sind.

Die Firma Dr. Erich F. Huth G. m. b. H., Berlin, löste das Problem nach sechsjähriger Versuchsarbeit durch eine Verbindung der Raumtelephonie mit der Drahtwellentelephonie. Die Telephonströme wirken im Rythmus der Sprache steuernd auf die Hochfrequenzströme eines Senders ein; diese werden auf die Telegraphendrähte geleitet, die neben der Bahnstrecke herlaufen. Die Hochfrequenzströme haben dann nur den verhältnismäßig geringen Raum zwischen diesen Drähten und der Dachantenne des fahrenden Zuges zu überbrücken, um im Empfänger des Zugamtes hörbar gemacht zu werden. Dazu reicht eine Energie von wenigen Watt aus. Der Fernsprechteilnehmer, der mit einem Reisenden im Zuge zu sprechen wünscht, läßt sich durch sein Amt mit dem Eisenbahnfernamt verbinden und verlangt ein Gespräch mit dem fahrenden Zuge. Das Amt stellt mit Hilfe der ortfesten Zugvermittlungsstelle, die die ankommenden Telephonieströme in hochfrequente Ströme umwandelt, die Verbindung her, der Beamte im Zuge wird vom Teilnehmer verständigt, welche Person im Zuge er zu sprechen wünscht, und ruft diese an das Telephon der Zugsprechstelle. Hier können sich Fernsprechteilnehmer und Reisender telephonisch unterhalten, wie wenn sich jeder zu Hause oder in seinem Büro befände. Am Telephon der Zugsprechstelle kann umgekehrt der Reisende sich durch den Zugbeamten mit dem Amt und der Nummer eines Fernsprechteilnehmers mit Hilfe der Zugvermittlungsstelle und des Fernamtes verbinden lassen, so daß der Verkehr mit und von dem fahrenden Zuge sich in genau derselben Weise vollzieht wie der gewöhnliche Fernsprechverkehr.

Die bisherigen Ergebnisse mit dem geschilderten Verfahren der Zugtelephonie haben einwandfrei ergeben, daß nunmehr alle grundsätzlichen Schwierigkeiten überwunden sind. Die Unvollkommenheiten, die am Anfang jeder technischen Neuerung anhaften, dürften sich unter Benutzung der Erfahrungen des praktischen Betriebes bald beseitigen lassen. sch

Edelsteinschliff auf chemischem Wege.

Der Wert der Edelsteine beruht zu einem sehr wesentlichen Teile auf ihrem Schliff. Das Schleifverfahren, das nur von erfahrenen Fachleuten mit der Hand ausgeführt werden kann, ist langwierig, äußerst schwierig und mit erheblichen Gewichtsverlusten (40 bis 50 vH) verbunden. Trotz der in den letzten 150 Jahren erzielten Verbesserungen des Schleifverfahrens sind die Schleifkosten auch heute noch immer recht beachtlich. Noch vor etwa 60 Jahren kostete das Schleifen des berühmten Diamanten »Südstern« 80 000 Mark, wobei das Gewicht von 254 Karat (zu je 0,2 g) auf 125 Karat herabsank.

Bei den Halbedelsteinen und den synthetischen Edelsteinen stehen die Schleifkosten nicht im richtigen Verhältnis zu ihrem Werte, so daß man schon lange nach einer Abhilfe suchte. Anlaß hierzu

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

bot vor allem der Umstand, daß die Verfahren zur Herstellung synthetischer Edelsteine heute außerordentlich vervollkommnet sind. Gelingt es doch bereits, homogene klare künstliche Rubinkristalle von 1 bis $2^1/_2$ cm Länge zu erzeugen, die selbst Kenner kaum von natürlichen zu unterscheiden vermögen. Aus diesen Kunstgebilden lassen sich nach H. Ost Steine von 10 Karat schleifen, wie sie in der Natur selten vorkommen. Hierbei fallen aber die Schleifkosten stark ins Gewicht.

Es ist nun, wie Artur Segitz in Nr. 33 der »Täglichen Rundschau« berichtet, dem Leipziger Mineralogen Dr. M. Seebach gelungen, die Frage der Schliffverbilligung in höchst einfacher Weise dadurch zu lösen, daß er an die Stelle des mechanischen Verfahrens ein chemisches setzte. Er ging davon aus, daß zur Erzielung der günstigsten Licht- und Farbenwirkung der Schliff in streng kristallographischer Orientierung besonders vorteilhaft sein kann. So erscheint z. B. beim Rubin die vor allem geschätzte tiefdunkelrote Farbe nur beim Durchsehen in der kristallographischen Hauptachse, während die Farbe in Richtung der Nebenachsen bedeutend heller ist. Die kristallographischen Achsen sind aber sowohl bei den natürlichen wie bei den künstlichen Steinen fast stets verzerrt und gegeneinander verschoben. Solche Veränderungen können nur durch geschulte Mineralogen vermittelst schwieriger optischer Verfahren festgestellt werden. Man verzichtet deshalb beim Schleifen in der Regel auf derartige Feststellungen und erreicht daher auch nicht immer die vorteilhafteste Farbenwirkung.

Bei dem neuen chemischen Verfahren bedarf es der langwierigen Feststellung der kristallographischen Achsen nicht. Der Edelstein wird sozusagen chemisch »abgebaut« und dabei gleichsam von der Natur selbst in kristallographisch einwandfreier Weise und somit für die Farbenwirkung am günstigsten »geschliffen«. Das Verfahren, das zunächst an synthetischem und an natürlichem Rubin geprüft wurde, ist überaus einfach: Die Steine werden — um Risse und Sprünge zu vermeiden, in vorgewärmtem Zustande — in eine Schmelze von Alkalibisulfat eingetragen und darin mehrere Stunden sich selbst überlassen. Es bilden sich dabei Körper, die wegen ihrer Schönheit, ihrer günstigen Facettierung und der durch sie bedingten lebhaften Innenreflexe sowie wegen der durch die kristallographische Orientierung bewirkten vorteilhaften Farbenwirkung ohne weiteres als Schmucksteine von eigenartiger Form verwendet werden können. Die Gewichtsverluste, die bei diesem »chemischen Schleifverfahren« durch Ablösen von Substanz entstehen, sind durchaus nicht allzugroß und haben bei den synthetischen Steinen infolge ihrer billigen Herstellung wenig zu bedeuten. Da dieses Schleifverfahren an nicht runden Ausgangskörpern längere Zeit dauert, so schleift man sie am besten vorher nur ganz grob rund, was keine große Mühe und Kosten verursacht.

Diese chemischen Facettierungen führt der Erfinder augenblicklich auch an anderen Edelsteinen mit Erfolg durch. Nach Ansicht von A. Segitz scheinen wir damit am Vorabend eines neuen Zeitabschnitts der Schleiferei von synthetischen und von Halbedelsteinen zu stehen, der den Preis dieser Steine außerordentlich herabdrücken würde.

Dr. F. Hahn

SITZUNGSBERICHTE WISSENSCHAFTLICHER KÖRPERSCHAFTEN

Otto von Bismarck und Ludwig von der Pfordten am Vorabend des Jahres 1866.

In der bayerischen Akademie der Wissenschaften sprach der Professor für Geschichte, Dr. Michael Doeberl, über »Otto von Bismarck und Ludwig von der Pfordten am Vorabend des Jahres 1866«. Bismarck hatte in dem für den Krieg vom Jahre 1866 entscheidenden Kronrat vom 28. Februar 1866, die Hoffnung ausgesprochen, daß er vielleicht Bayern von Oesterreich trennen könnte. Wie dieser Glaube bei Bismarck entstehen konnte, und wie nahe die beiden Staatsmänner trotz ihrer anfänglich feindlichen Haltung zu kommen schienen, suchte der Redner klarzulegen.

KONGRESSE

Die pädagogische Woche in Dortmund.

Es ist zu einer bewährten Einrichtung geworden, pädagogischen Tagungen einen bestimmten Leitgedanken zugrunde zu legen. So stand die pädagogische Woche, die in den ersten Januartagen in Dortmund von der gesamten Lehrerschaft mit Unterstützung der Berufsvereine veranstaltet worden war, unter dem Grundgedanken: »Die Industriejugend«.

Leider vermißte man bei den an sich gehaltvollen und interessanten, theoretischen Vorträgen von Kerschensteiner, Th. Ziehen, W. Stern usw. teilweise ein intensiveres Eingehen auf dieses Ziel, um so mehr wurde man von den Praktikern in dieser Hinsicht entschädigt. Neue und wertvolle Wege wies vor allem Oberingenieur Arnhold-Gelsenkirchen, der Leiter des Deutschen Institutes für technische Arbeitsschulung. Sein Vortrag über »Arbeitsschulung der industriellen Jugend« und die von ihm begründeten Lehrwerkstätten zeigen, daß mit Unterstützung industrieller Kreise das Problem der Heranbildung eines neuen Arbeiterstandes erfaßt und neue Lösungen erstrebt werden. Vom ärztlichen Standpunkt aus beleuchtete Stadtschularzt Caesar-Dortmund das Problem der Industriejugend und vom jugendrichterlichen Amtsgerichtsrat Reining-Dortmund. Ministerialrätin Dr. Helene Weber behandelte die wirtschaftliche und soziale Umwelt und forderte in dieser für das ganze deutsche Volk wichtigen Angelegenheit zu tätiger Mithilfe auf, während Neuendorff-Spandau die Leibesübungen und Schönigen-Berlin als Erziehungsmächte für die Industriejugend Natur und Heimat betonte. Wir möchten wünschen, daß die wichtigsten Anregungen und Ergebnisse weiteren Kreisen in einer Druckschrift zugänglich werden.

a.

DEUTSCHE INSTITUTE

Gründung der Gesellschaft für Ostasiatische Kunst.

Am 23. Januar wurde die »Gesellschaft für Ostasiatische Kunst« gegründet. Sie hat den Zweck die ostasiatische Kunst den Deutschen zugänglicher zu machen und das Verständnis für sie zu vertiefen. Zum erster Vorsitzenden wurde einstimmig der Deutsche Botschafter in Tokio, Dr. Solf, zum zweiten Vorsitzenden Dr. ing. von Klemperer gewählt. Zum Ehrenmitglied wurde der Münchener Professor für Sinologie, Dr. Hirth, früher Professor an der Columbia-Universität, ernannt.

Eine neue Seefischereistation.

Das Fischerei-Institut der Universität Königsberg i. Pr. hat in dem Orte Neukuhren an der nördlichen Samlandküste eine Seefischereistation eingerichtet. Die Station dient der Bearbeitung fischereibiologischer und fischereiwirtschaftlicher Fragen der östlichen Ostsee. Damit hat das Fischerei-Institut in Königsberg eine wertvolle Erweiterung erfahren. Es stehen demselben nunmehr eine teichwirtschaftliche Versuchsstation in Perteltnicken (Samland) und eine Seefischereistation zur Verfügung, die als Außenstationen dem Institut angegliedert sind. Die Gesamtleitung untersteht dem Direktor des Fischerei-Institutes Prof. Dr. Willer, an den auch Anfragen wegen der Vergebung von Arbeitsplätzen im Institut selbst oder einer der beiden Außenstationen zu richten sind.

d.

Digitized by Google

BIBLIOTHEKSWESEN

Ein Handbuch der Inkunabelkunde.

Es ist ein verhältnismäßig kleines Gebiet, das diese Wissenschaft umfaßt: etwa 30000 Frühdrucke (— die Stückzahl ist natürlich höher —), d. h. die Welt-Bücherproduktion von Gutenbergs Erfindung bis zum Jahre 1500. Die lebenden Kultursprachen sind alle vertreten, wie auch die klassischen und das Hebräische.

Das Material liegt zum großen Teil gesichtet vor in der Inkunabelbibliographie L. Hains (Repertorium bibliographicum, 1826—38) mit ihren Fortsetzungen (darunter die bedeutendste das »Supplement« des Engländers Copinger, 1895—1902), und in der überhaupt erreichbaren Vollständigkeit im »Gesamtkatalog der Wiegendrucke« (hrsg. von einer Kommission, deren Sitz in der Berliner Staatsbibliothek ist), von dem kürzlich der erste Band im Druck erschien (Leipzig bei Hiersemann 1925).

Drucken bedeutete an sich eine umwälzende Erfindung, was für die Zeit um 1450 mehr besagt und tiefere Probleme stellt als die Entdeckungen in unserer technischen Epoche. Da ergeben sich neben den drucktechnischen und -geschichtlichen Fragen wirtschaftsgeschichtliche nach den neuen Berufen, welche die Erfindung schuf, nach den neuen Wegen, welche die Druck-Büchererzeugung und der Druck-Bücherhandel im Gegensatz zur Handschriftenzeit sich bahnten, und schließlich auch geistes- und wissenschaftsgeschichtliche Fragen — etwa nach dem Konservativismus einzelner Länder (z. B. Festhalten an dem handschriftlichen Buch) oder nach der Verteilung der Druckschöpfungen auf die einzelnen Geistesgebiete. — So ist es kein Zufall, daß die Hauptmasse der Bücher in Deutschland, das bald das Land der Reformation sein sollte, aus theologischen und religiösen, meist lateinischen Werken bestand, während nur ein deutscher Verleger, Mentelin in Straßburg i. E., gelegentlich 2 Werke aus der größten Epoche deutscher Nationalliteratur im Mittelalter (Wolfram v. Eschenbach: Parcival und Titurel) herausgab, — im Gegensatz zu den Druckern andrer Länder, die ihre Nationalliteratur und Sprache nicht vernachlässigten.

Prof. Dr. Konrad Haebler, der Verfasser des »Handbuchs der Inkunabelkunde« (Leipzig bei Hiersemann 1925), hat es verstanden, nicht nur als Spezialist die druckgeschichtlichen Fragen zu erörtern, sondern auch die wirtschafts- und wissenschaftsgeschichtliche Seite des Themas ins rechte Licht zu setzen. Er geht vom Begriff der »Inkunabelwissenschaft« aus, ihre Geschichte und Literatur behandelnd, um dann zu den Anfängen des Buchdrucks überzugehen. Ein zweiter Teil ist dem Buch gewidmet und dabei alles eingehend behandelt, was zur Kenntnis der Frühdrucke unerläßlich ist: Drucktypen und Initialen, Druckermarken, daneben Technisches, wie Typenguß und Druckerpresse, Papier, Format, Lagenanordnung und all die Aeußerlichkeiten, die eben die Frühdruckzeit bezeichnen. Wir hören von der Form des Titels (»Titelblätter« gibt es noch nicht!), vom Notendruck und von nicht geringer Kunstfertigkeit im Herstellen farbiger Drucke. Wirtschaftshistorisch interessieren Untersuchungen über Bücherpreise, Auflagehöhen oder über die Entwicklung der Drucker, die anfangs Kunsthandwerker und Unternehmer zugleich waren, zu bloßen Angestellten der kapitalstarken Verlagsfirmen, die sich zunächst in einer Welthandelsstadt, wie Venedig zeigen, dann auch — infolge ähnlicher Verhältnisse — z. B. in Nürnberg, Paris usw. — Wissenschaftlicher Ehrgeiz mancher Firmen tritt besonders bei ihren Klassikerausgaben hervor, für die sie bedeutende Gelehrte als Korrektoren gewinnen, — der größte der Humanisten, Desiderius Erasmus, war unter ihnen. Von hohem Werte sind die Beobachtungen über den allgemein üblichen Nachdruck, über den Schutz durch Privilegien (— es handelt sich dabei eigentlich nie um den Schutz des »geistigen Eigentums«, nur um den der geschäftlichen Interessen —), über das Aufkommen der Zensur, um die sich weltliche und geistliche Obrigkeit stritten. Doch genug: die bloße Aufzählung kann nicht das erschöpfende Gesamtbild der Inkunabelprobleme wiedergeben, das Haebler bietet.

Wenn der Verfasser zum Schluß eine Literaturgeschichte der Inkunabelzeit fordert, so hat er selber durch das vorliegende Buch und durch das von ihm zuwegegebrachte Unternehmen des »Gesamtkatalogs der Wiegendrucke« Grundlagen und Gesichtspunkte geliefert. Eine solche Darstellung der gesamteuropäischen Literaturgeschichte der Frühdruckzeit, an der Scheide von Mittelalter und Neuzeit wird durch die Bedeutsamkeit des gewählten Momentes den Wunsch des verdienten Gelehrten rechtfertigen. Die Schlußworte seines Buches sind eine Erweiterung und Vertiefung dieses Gedankens: »So klein auf den ersten Blick das Gebiet der Inkunabelkunde erscheinen mag, so hängt es doch so eng mit allen Gebieten unseres Wissens zusammen, daß man ihm letzten Endes ebensowenig feste Grenzen ziehen kann, wie diesem selbst.«

z.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Ehrung eines deutschen Gelehrten.

Zum Mitglied der Akademie der Wissenschaften an der spanischen Universität Saragossa wurde der Direktor des Institutes für Kolloidforschung zu Frankfurt a. M., Prof. Dr. Heinrich Bechhold, gewählt.

Deutsche Beteiligung an internationalen wissenschaftlichen Arbeiten.

Auf Einladung des Völkerbund-Hygienesekretariates nahm der Abteilungsleiter am Institut »Robert Koch« und Vorsteher der staatlichen Impfanstalt in Berlin, Prof. H. A. Gins, an einer Besprechung der Pocken-Kommission teil, welche vom 4.—7. Januar in Haag (Holland) stattfand. Verhandlungsthemen waren die Beziehungen der in mehreren Ländern beobachteten milden Pocken (Alastrim-Form der Pocken genannt) zu der schweren Form der epidemischen Blattern, die Frage der Standardisierung des Pockenimpfstoffes, die Imstoffgewinnung und mehrere verwandte Gegenstände. An den Verhandlungen beteiligten sich Sachverständige aus England, Frankreich, Schweiz, Holland, Dänemark und Portugal. Die Aussprache führte zu dem Entschluß, die Frage der Standardisierung der Pockenimpfstoffe experimentell zu bearbeiten, um auf Grund der gewonnenen Ergebnisse praktische Vorschläge machen zu können. Zur Durchführung dieser Laboratoriumsarbeiten wurde eine Unterkommission eingesetzt, welche aus den Herren Blaxall und Gordon (London), Levaditi (Paris), Sobernheim (Bern) und Gins (Berlin) bestehen soll.

s.

Deutsche Gelehrte in London.

Der Professor der alttestamentlichen Theologie an der Universität Berlin, Prof. Dr. Hugo Greßmann, der kürzlich von der Universität London eingeladen worden ist, daselbst Vorlesungen zu halten, hat seinen Vortragzyklus beendet und wird in der nächsten Zeit nach Deutschland zurückkehren. Seine Ausführungen wurden mit großem Beifall aufgenommen.

Auch der Professor der Germanistik in Tübingen, Prof. Dr. Hermann Schneider, wurde aufgefordert, in London Vorlesungen zu halten. Er wird im März 1926 dem Ruf Folge leisten und in London Vorlesungen über Heldensage und Heldenepik des deutschen Mittelalters halten.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Auszeichnung von Professor Dr. Leopold Kober durch die Pariser Akademie der Wissenschaften.

Die Pariser Akademie der Wissenschaften hat den Professor für Geologie an der Wiener Universität Dr. Leopold Kober mit dem Cuvier-Preis für Mineralogie und Geologie ausgezeichnet. Es ist dies die erste Auszeichnung, die einem österreichischen Gelehrten von der Pariser Akademie seit Kriegsende verliehen ist. Der Preis wurde ihm für sein Werk »Bau und Entstehung der Alpen« zuerkannt. Kober ist Schüler von Professor Uhlig, der seinerseits Schüler des berühmten Geologen Suess war. Der bisher vielfach bekämpfte vierzigjährige Gelehrte ist der Verfechter der neuen Lehre über den Bau der Alpen, die als Decken- oder Verschiebungstheorie bezeichnet wird. Während die ältere Ansicht der Geologen die war, daß die Alpen bodenständig entstanden, beispielsweise die Kalkalpen aus dem Meer durch allmähliche Ablagerungen gebildet seien, nimmt Kober an, daß die Ostalpen sich von Süden nach Norden über die Westalpen geschoben haben und dort, wo jetzt die Westalpen zutage treten, erst Verwitterungseinflüsse sie freigelegt haben. Diese Auffassung hat Professor Kober in einer Reihe von Abhandlungen vertreten.

Ehrung von deutschen Gelehrten.

Von der Akademie der Wissenschaften der Sowjetunion wurde der Berliner Prof. Dr. Max Planck, Direktor des Institutes für theoretische Physik und ständiger Sekretär der Preußischen Akademie der Wissenschaften, zum Ehrenmitglied erwählt.

Korrespondierende Mitglieder wurden der Münchener Professor für Physik, Dr. Arnold Sommerfeld, und der Münchener Professor für Physiologie, Dr. Emil Abderhalten.

Professor Fränkel nach Kowno geladen.

Der Kieler Universitätsprofessor für Indogermanistik, Prof. Dr. Ernst Fränkel ist von der philosophischen Fakultät der Universität Kaunas (Kowno) in Litauen eingeladen worden, im März und April daselbst Vorlesungen zu halten.

Prof. Brünn, Ehrendoktor der Hochschule in Prag.

Der Professor für Maschinenbau an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn, Dr. techn. Viktor Kaplan wurde von der deutschen Technischen Hochschule in Prag zum Ehrendoktor ernannt.

Direktor Theodor Schneller zum Ehrendoktor ernannt.

Der Direktor des Syrischen Waisenhauses in Jerusalem, Theodor Schneller, wurde von der theologischen Fakultät der Universität Tübingen zum Ehrendoktor ernannt.

Ein besonderer Lehrstuhl für Deutsch an der Universität Amsterdam.

Die Kuratoren der Universität Amsterdam haben durch den Magistrat an die Stadtverordnetenversammlung von Amsterdam das Ersuchen gerichtet, der Niederländisch-Deutschen Vereinigung die Errichtung eines Lehrstuhls für Germanistik zu bewilligen.

Dr. Brandt nach Prag berufen.

Der Berliner Privatdozent für Geographie Dr. Bernhard Brandt wurde zum außerordentl. Professor für Geographie an der Deutschen Universität zu Prag ernannt.

Prof. Dr. Emil Ramann †.

Der Professor für Bodenkunde und Agrikulturchemie an der Universität München, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Emil Ramann ist im Alter von 75 Jahren gestorben. Er war Begründer und Organisator der Bodenkunde als selbständiger Wissenschaft und Ehrenpräsident des »Internationalen Kongresses für Bodenkunde«.

Professor Hans von Jagemann †.

Der Professor der germanischen Philologie an der Harvard-Universität in Cambridge (Mass. U. St. A.), Dr. Hans Günther von Jagemann, ist daselbst im Alter von 66 Jahren gestorben. In Grottkau (in Schlesien) geboren, besuchte er das Gymnasium in Naumburg a. S. und studierte dann in Leipzig, Tübingen und Baltimore, wo er an der Hopkins-Universität die philosophische Doktorwürde erwarb. Im Jahre 1889 wurde er Professor für deutsche Sprache und Literatur an der Harvard-Universität.

In seinen Büchern und Aufsätzen behandelt er die deutsche und französische Syntax und sonstige sprachliche Probleme der germanistischen und romanischen Philologie. Er führte öfters den Vorsitz in der »Modern Language Association of America«.

Berufung des Prof. Gutzwiller.

Der Professor für Römisches Recht an der Universität Freiburg (in der Schweiz), Dr. Max Gutzwiller, hat als Nachfolger von Prof. Dr. Friedr. Endemann einen Ruf nach Heidelberg erhalten.

Prof. Piffle †.

Der bekannte Vorstand der Prager deutschen Augenklinik, Prof. Dr. Piffle, starb an seinem 60. Geburtstag in seiner Vaterstadt Landskron.

GEDENKTAGE

Friedrich Ueberweg.

Zu seinem 100. Geburtstage.

Zu den deutschen Werken, die man an außerdeutschen Bibliotheken am häufigsten antrifft und die am häufigsten benutzt werden, zählt Ueberweg-Heintze »Grundriß der Geschichte der Philosophie«, dessen erster Band 1862 in erster Auflage erschien. Zur Zeit ist die 12. Auflage in Vorbereitung, auch eine englische Uebersetzung, die in englisch sprechenden Ländern viel benutzt wird, liegt vor, ein Erfolg, den selten ein streng wissenschaftliches Handbuch von vier umfangreichen Bänden aufzuweisen hat.

Am 22. Januar waren es 100 Jahre her, daß der Verfasser, Friedrich Ueberweg, das Licht der Welt erblickte. Ursprünglich Gymnasiallehrer, wirkte er seit 1854 als Privatdozent der Philosophie an der Universität Bonn und seit 1862 als Professor an der Universität in Königsberg. Nach kurzer, aber überaus glücklicher Ehe starb er bereits 1871 im Alter von 45 Jahren. Ursprünglich von Benekes Empirismus ausgehend, wandte sich Ueberweg später immer mehr dem Idealrealismus eines Schleiermacher und Trendelenburg zu. Neben seinem Hauptwerk verdient noch besondere Beachtung die Schrift über »Echtheit und Zeitfolge der platonischen Schriften« und sein »System der Logik und Geschichte der logischen Lehren«.

a.

Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können vom VDI-Verlag, G. m. b. H., Berlin SW 19, Beuthstraße 7 bezogen werden. Die Preise betragen z. Zt. 8 Pfg./qcm für Strichätzung (Minimal bis zu 20 qcm M. 2.–), 12 Pfg./qcm für Autotypie (Minimal bis zu 20 qcm M. 2.50) zuzüglich Versandkosten.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, U. d. Linden 38. — VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35.

2. Jahrg. Berlin, 1. März 1926 Nr. 5

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Eine neuentdeckte Station des Menschen der älteren Steinzeit.

Von Dr. Lothar F. Zotz, Assistent am geol. pal. Institut der Universität Freiburg.

Wo an der Ostwand des Oelbergs im Hexental bei Freiburg i. B. der obere Dogger in steilen Felswänden zur Talaue abbricht, finden sich eine Reihe von Höhlen und Abris. Wenn es mir dort gelang, bei der Inangriffnahme einer Arbeit des urgeschichtlichen Forschungsgebietes einen Erfolg durch die Entdekkung einer reichen, paläolithischen Hinterlassenschaft zu erzielen, so werde ich mir stets bewußt bleiben, daß ich diesen Erfolg in erster Linie dem verdienstvollen Förderer der badischen Urgeschichte, meinem verehrten Lehrer, Geheimrat W. Deecke verdanke.

Im Herbst 1925 wurden aus einer vor dem Abri im Gehängeschuttkegel freigelegten Kulturschicht über tausend Silexartefakte geborgen. Sie gehören der Kulturepoche des Magdalénien an. Das Silexmaterial ist nach Art und Vorkommen außerordentlich verschieden, alles nur irgendwie Geeignete, vom Calcedon über Jaspis zum Bergkristall, Kieselschiefer und Kieseloolith wurde verarbeitet. Die große Mannigfaltigkeit der Werkzeuge ist erfreulich, es kommen Klingen und Schaber aller Art, Stichel, Bohrer, Gravierstifte und sogenannte Sägen vor; auffallend sind daneben die mikrolithischen Geräte.

phot.: Zotz

Ein aus der Kulturschicht freigelegter paläolithischer Herd

Noch reicher als das Silexmaterial sind die ausgegrabenen Tierreste. Es sollen hier nur genannt werden: Fisch, Wolf, Eisfuchs, Luchs, Alpenhase, Urochse, Wildpferd, Elch, Gemse und Renntier. Archäologisch von Interesse sind die aus Renntierhorn und Knochen hergestellten Gebrauchsgegenstände, wie Speerspitzen, Pfriemen und Nadeln, von denen einige wenige verziert sind. Von besonderer Bedeutung sind die, wenn ich so sagen darf, in der Magdalénientechnik leitenden sogenannten »Kommandostäbe«.

Neben zu Schmuckstücken verarbeiteten Fossilien aus dem Tertiär des Mainzer Beckens sammelten diese Paläolithiker alle möglichen Fossilien aus der näheren Umgebung.

In der schwarzen Kulturschicht lagen ausgesprochene Pflaster von Hauptrogenstein, Murchisonaesandstein- und untergeordnet Buntsandsteinplatten. Dieses Pflaster reihte sich rings um zwei sorgfältig freigelegte Herde. Der schönere dieser Herde mißt 80 × 60 cm. Beide Herde sind aus großen Hauptrogensteinplatten und -Brocken künstlich aufgebaut, und, würden sie nicht aus der ungestörten, schwarzen Kulturschicht freigelegt sein, man könnte sie für rezente, primitive Herde halten, wie sie sich die Waldarbeiter noch heute bauen.

Eine Unmenge von Gneisgeröllen von Hühnerei- bis Kopfgröße lagen um die Herdstellen. Gewöhnlich zerfielen sie, sobald sie mit der Luft in Berührung kamen, zu einem schwarzen Glimmer-Quarzgrus, hatten also einst im Feuer gelegen. Wir haben es hier mit Koch- und Wärmesteinen zu tun, die sich der Eiszeitmensch aus der nahen Möhlin heraufholen konnte. Andere, feste Gneis-, Granit-, Amphibolit- und Quarzitgerölle haben als Schleuder- und Schlagsteine gedient. Die plattig abgesonderten Münstertäler Deckenporphyre sollten dem Werkzeugschläger eine brauchbare Unterlage abgegeben haben, auf der er die Silexknollen bearbeiten konnte.

Es sei schließlich darauf hingewiesen, daß neben der Kulturschicht des Hochmagdalénien eine zweite Silex und Knochen führende Schicht aufgefunden wurde, deren Artefakte einen anderen Charakter haben als diejenigen der Hochmagdalénienschicht. Besonders zahlreich sind sorgfältig retuschierte Doppelkratzer und Hobelschaber. Die hier gefundenen Bohrer haben eine ringsum verlaufende Steilretusche, ähnlich denen von Laugerie basse; die typischen Magdalénienklingen fehlen, dagegen kommen entwickelte Gravettespitzen vor.

Bisher war in Baden als paläolithische Station von größerer Bedeutung nur die Lößfreilandstation von Munzingen am Tuniberg bekannt. Neben dieser Niederlassung des Steinzeitmenschen sind die Funde vom Röthekopf bei Säckingen und die Tardenoisienfunde des Isteiner Klotzes für die Erforschung unseres Jungpaläolithikums von gewisser Wichtigkeit. Die erst jüngst bekanntgegebenen Röthekopffunde beschränken sich leider auf Silexartefakte, die rein typologisch zum größten Teil für Magdalénien sprechen. Zu dem Frühmagdalénien von Munzingen, das von der Stadt Freiburg etwa ebensoweit (12 km) westsüdwestlich, wie das Hochmagdalénien am Oelberg beim Kuckucksbad (11 km) südwestlich entfernt liegt, scheinen, soweit sich dies vorläufig beurteilen läßt, nur wenige Beziehungen vorhanden zu sein. Um so deutlicher weisen diese in paläontologischer und archäologisch-technologischer Beziehung vom Kuckucksbad nach dem Schweizerbild und Keßlerloch bei Schaffhausen hin. Paläolithische Höhlenstationen, die im benachbarten Württemberg und in der Schweiz ziemlich zahlreich sind, und die bei uns bislang so gut wie noch nicht bekannt waren, sollten künftighin auch in der Urgeschichte Badens eine gewisse Rolle

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

spielen. Nach den neuesten, absoluten Zeitberechnungen der Diluvialperiode ist von Prof. Soergel-Tübingen das Alter der Steinzeitstation am Oelberg mit 40000 Jahren festgelegt.

Eine neue Deutung der Metopen von Selinunt.

In dem soeben erschienenen 1. und 2. Heft des 40. Bandes des »Jahrbuchs des Deutschen Archaeologischen Instituts« (Berlin und Leipzig 1925) findet sich ein Aufsatz von Prof. Dr. Hugo Gaebler-Berlin, der den Inhalt seines im vergangenen Jahre in der Archaeologischen Gesellschaft in Berlin gehaltenen Vortrags wiedergibt. Durch den Vergleich mit altgriechischen Münzen aus Euböa, auf denen sich die Göttin Hera als Lenkerin eines Viergespannes dargestellt findet, kommt Gaebler zu dem Ergebnis, daß auch die bisher nicht gedeutete Selinuntische Metope mit dem Viergespann in Vorderansicht vom Tempel C, die sich jetzt im Museum zu Palermo befindet, und bei der die Frage nach dem Geschlecht der den Wagen lenkenden Figur bisher ungelöst war, ebenfalls ein Bild der Hera ist, für die eine solche Enface-Darstellung außer durch die erwähnten böotischen Münzen auch durch korinthische, attische und chalkidische Vasen, durch Gemmen, Bronzebleche und Terrakottenplatten erwiesen ist. Die an Gewißheit grenzende Wahrscheinlichkeit dieser neuen Deutung Gaeblers läßt vermuten, daß die in der Anordnung entsprechende Metope auf der gegenüberliegenden Seite des Tempels von Selinunt, von der nur geringe Reste erhalten sind, Zeus dargestellt hat. Sth.

Das späthellenistische Judentum und die Astralreligion.

Von Prof. D. Dr. Hugo Greßmann-Berlin.

Am 26. bis 28. Januar 1926 hielt ich auf Einladung der Londoner Universität dort 3 Vorträge über die Religion des späthellenistischen Judentums.

Der erste Vortrag gab einen zusammenfassenden Ueberblick. Die Religion des späthellenistischen Judentums vereinigt zwei verschiedene, aber gleichberechtigte Richtungen in sich: die Ritualreligion der Observanzen und die Jenseitsreligion der Apokalyptik. Beide Ströme, die damals noch in demselben Bett fließen, mündeten später getrennt: der eine in den Talmud, der andere in das Evangelium. Ein besonders schwieriges Problem ist die Entstehung der jüdischen Jenseitsreligion, die in geradem Gegensatz gegen die israelitische Diesseitsreligion vor dem Exil steht. Das Hauptmotiv der Entwicklung ist die innerjüdische Auseinandersetzung mit einer ethischen Frage, der Frage nach der Vergeltung. Da sich die Anschauung einer diesseitigen Vergeltung als unzulänglich erweist, wendet man sich von der prophetischen Vorstellung ab und dem Glauben an eine jenseitige Vergeltung zu; so reift man allmählich der apokalyptischen Religion entgegen. Fremde Einflüsse kommen hinzu und beschleunigen den Fortschritt. Um die Frage nach der Herkunft dieser fremden Einflüsse richtig beantworten zu können, darf man die jüdische Apokalyptik nicht isoliert betrachten, sondern muß sie mit der heidnischen und christlichen Apokalyptik verbinden. Die heidnische Apokalyptik tritt uns vornehmlich in der graeko-ägyptischen Literatur des Hermes Trismegistos und der Alchemie entgegen; das Bindeglied bildet Philo, der auch zur jüdischen Apokalyptik gehört, und die (halbheidnische) Judenschaft Aegyptens überhaupt, die man als den wirksamsten Sauerteig in diesem synkretistisch-hellenistischen Religionsprozeß bezeichnen darf. Die christliche Apokalyptik hat ihren vollendeten Ausdruck in der Gnosis gefunden, deren Verwandtschaft mit dieser Literatur ebenso sehr aus den gemeinsamen Anschauungen wie aus der antijüdischen Zuspitzung erhellt. Die grundlegenden Bestandteile dieses breiten synkretistischen Stromes, der vom 3. Jahrh. v. Chr. bis zum 3. Jahrh. n. Chr. den ganzen vorderen Orient durchflutet, stammen aus der iranisch-chaldäischen Mischreligion und hängen aufs engste mit dem Siegeslauf der astrologischen Weltanschauung zusammen.

Der zweite Vortrag über das himmlische Jerusalem suchte diese allgemeine These an einem Einzelbeispiel zu erläutern. Ich ging von Offenbarung Joh. c. 21 aus und analysierte das dort vorliegende Stadtbild: Die Stadt ist viereckig, von einer Mauer mit zwölf Toren umgeben, von einer einzigen breiten Straße durchzogen und von einem Strom durchflossen. Die merkwürdige Angabe, daß die Stadt »gleich lang, gleich breit, gleich hoch« sei, ist unverständlich; verständlich wird sie erst dann, wenn man sie auf ein Gebäude in der Stadt bezieht. Der (christliche) Bearbeiter hat hier seine (jüdische) Quelle verdunkelt, weil das Gebäude aus irgendeinem Grunde seinen Anstoß erregte. Um die Frage zu beantworten, woher dies Stadtideal stammt, werden die verschiedenen Stadtbilder der römischen und hellenistischen Zeit durchmustert, ebenso wie die des alten Orients. Als das einzige Vorbild, das in Betracht kommen kann, bleibt die Stadt Babylon übrig: sie ist viereckig, (ihr Tempel) hat zwölf Tore, sie ist durchzogen von einer einzigen breiten Straße, der »Prozessionsstraße«, und durchflossen vom Euphrat. Entscheidend ist aber, daß dort nach Strabo und nach den Keilinschriften ein Gebäude besteht, welches »gleich lang, gleich breit, gleich hoch« ist: der Tempelturm von Babylon. Daß die jüdischen Apokalyptiker in der Tat den Tempelturm (von Babylon) in dem himmlischen Jerusalem annahmen, wird mit dürren Worten Sibyllinen V 424 bestätigt. Aber die Beeinflussung durch die chaldäische Gestirnreligion geht noch weiter. Von dort stammt auch die Vorstellung der himmlischen Stadt, deren Lage am Sternhimmel genau festgestellt werden kann. Das himmlische Babylon, dessen Bau nach dem Schöpfungsmythus (in der assyrischen Fassung) durch die Götter selbst erfolgt, liegt im Sternbild »Ackerstück« (d. h. in unserm »Widder«), in dem führenden Sternbild des Tierkreises, das darum auch stets dem führenden politischen Reich auf Erden entsprechen muß. Als in der persischen Zeit Persien zur Weltmacht wird, wird der persische König dem »Widder« gleichgesetzt (Daniel c. 8). In der Endzeit, wenn die Weltmacht auf den jüdischen Messias übergeht, muß Jerusalem »die Braut des Widders« werden; die Offenbarung Joh. spricht von der »Braut des Lammes«, weil der »Widder« unter dem Einfluß des Pascha-Lammes zum »Lamm« geworden ist.

Auch der dritte Vortrag behandelte ein Einzelthema: den Menschensohn. Zunächst wurde Daniel c. 7 analysiert und nachzuweisen versucht, daß der »Menschensohn« oder besser der »Mensch« ursprünglich nicht das Volk, sondern den eschatologischen König der Juden, also den Messias, bezeichnet. Dann wurde der polytheistische Hintergrund des hier überlieferten Stoffes aufgedeckt und sein Motiv: die Einsetzung des Weltherrschers in der Götterversammlung, rückwärts über Sacharja bis zum babylonischen Schöpfungsmythus verfolgt. Daß die eschatologische Wendung schon auf heidnischem Boden vollzogen worden ist und aufs engste mit der chaldäischen Gestirnreligion zusammenhängt, lehrt eine späte, aber genaue und von der jüdisch-christlichen Literatur unabhängige Entsprechung zur Menschensohn-Vision Daniels: das zweite Lobgedicht des letzten römischen Dichters Claudianus auf Stilicho, den er als den Heiland Roms feiert. Auch er kennt den »Hochbetagten«, der die Gestirne lenkt und die Schicksale schreibt, der »unendliche Aion« genannt, und die vielen »Sessel«, die für die anderen Götter des himmlischen Rates bestimmt sind. Sie stehen in einer Höhle, in deren Hintergrund die »Zeitalter« nach Metallen aufgeschichtet liegen. Der Sonnengott erscheint, nimmt ein goldenes »Jahr« und schreibt darauf den Namen des Konsuls Stilicho. Aus dem Widerspruch zwischen dem

Digitized by Google

goldenen »Zeitalter« und dem goldenen »Jahr« darf man schließen, daß nach der älteren Ueberlieferung des hier benutzten Stoffes vermutlich der Sonnengott selbst das goldene »Zeitalter« inaugurieren sollte. Diese Vermutung wird zunächst durch die IV. Ecloge Vergils bestätigt, die, wie Eduard Norden gezeigt hat, ebenfalls den Sonnengott als Weltheiland kennt. Die dritte Ueberlieferung liegt in der Gestalt des jüdischen »Menschensohns« vor, wie eine Analyse von IV. Esra c. 13 lehrt: Sein Lauf aus dem Meere über den Himmel in die Unterwelt folgt der Bahn des Sonnengottes und seine Feuernatur, die seine Feinde mit Feuerflammen verzehrt, ist die des Sonnengottes. Der Sonnengott ist zum »Heiland« geworden, weil er der beste »Psychopompos« ist, der Geleiter der Seele aus der Unterwelt zum Himmel. Um die Seelen der Menschen aus der Unterwelt erlösen zu können, muß er selbst »Mensch« werden und sterben; zu neuem göttlichen Leben auferstehend führt er die Seelen der Seinen mit sich zum Himmel empor. Im Gegensatz zu dem irdischen und politisch-religiösen »Messias« der Juden ist das Ideal des »Heilands« (oder *Soter*) hellenistischen, d. h. chaldäisch-iranischen Ursprungs.

Samarra in Mesopotamien, eine Kalifenresidenz des 9. Jahrhunderts.

Vortrag, gehalten in der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften am 17. Februar 1926 von Prof. Dr. Friedrich Sarre.

Die Kalifenresidenz Samarra, deren Ruinen sich nördlich von Bagdad in einer Ausdehnung von 33 km bei 2 km Breite am linken Tigrisufer hinziehen, ist von dem Kalifen-el-Mutasim, einem Sohn des berühmten Harun-el-Raschid, im Jahre 833 n. Chr. gegründet worden und war nur während eines halben Jahrhunderts Hauptstadt des Kalifenreiches, um dann verlassen zu werden, zu verfallen und nicht wieder besiedelt zu werden.

Die Hoffnung, daß gerade hier sich sichere Aufschlüsse über die fast unbekannte islamische Kunst zur Zeit der früheren Abbasiden ergeben würden, war die Veranlassung, daß sich der Vortragende und Prof. Ernst Herzfeld auf ihrer mesopotamischen Expedition im Jahre 1907/08 unter verschiedenen anderen Kulturstaaten islamischer Zeit für eine Ausgrabung von Samarra entschieden, die dann während zweier Kampagnen in den Jahren 1911 bis 1913 unter Herzfelds Leitung stattfand.

Die Unternehmung stand unter der Aegide der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften auf Grund einer Stiftung, die ihr im Jahre 1914 verstorbenes Mitglied Frau Elise Wentzel-Heckmann für die Pflege islamischer Archäologie errichtet hatte. Abgesehen von der Gesellschaft haben auch die Dispositionsfonds S. M. des Kaisers, die Deutsche Bank und die Herren Eduard Arnhold (†), Wilhelm v. Bode und Georg Heckmann (†) in hochherziger Weise zu den Kosten beigetragen.

Die außerordentlich ergebnisreichen Grabungen haben die Zuverlässigkeit der literarischen Quellen, die allgemein für phantastisch und übertrieben gehalten wurden, erwiesen und das Bild einer der bemerkenswertesten Stadtanlagen der Epoche klargestellt. So wurden die gewaltige Moschee des Mutawakkil mit ihrem merkwürdigen Spiralturm und einige Paläste, unter ihnen der umfangreiche im Zentrum der Stadt gelegene Hauptpalast der Kalifen genau untersucht. Hier und in den Privathäusern beanspruchte vor allem der allgemein übliche Sockelschmuck der Innenräume eingehendes Interesse, sind doch diese mannigfaltigen ornamentalen Stuckreliefs für die Genesis der islamischen Kunst besonders charakteristisch; Reste von Freskomalereien und Kleinfunden aller Art geben ergänzend einen annähernden Begriff der in den Märchen von Tausend und einer Nacht gepriesenen Kunst und Kultur der Zeit. Unter der Keramik sind neben den technisch und künstlerisch hoch entwickelten, einheimischen Gruppen ostasiatischer Importfunde hervorzuheben; auch chinesisches Porzellan ist zum Vorschein gekommen, das bisher nur aus jüngerer Zeit bekannt war. So ergeben sich enge Zusammenhänge zwischen Vorderasien und Ostasien, die übrigens auch literarisch belegt sind.

Zum Schluß der Ausführungen, die durch Lichtbilder erläutert wurden, wies der Vortragende auf den Stand der wissenschaftlichen Bearbeitung der Ausgrabungsergebnisse hin. Bisher sind zwei größere Veröffentlichungen erschienen; die erste, von Herzfeld, über den Wandschmuck der Bauten und seine Ornamentik; die zweite, von Sarre bearbeitet, über die Keramik. Zwei weitere Bände über die Wandmalereien und über das Glas und sonstige Kleinfunde sind in Vorbereitung.

Auf Veranlassung der Staatlichen Museen ist an Ort und Stelle eine größere Anzahl der freigelegten Wanddekorationen abgeformt worden. Dieses Material befindet sich zusammen mit Kleinfunden, Karten und photographischen Aufnahmen im Samarra-Saal der islamischen Abteilung des Kaiser-Friedrich-Museums.

Die unbekannte chinesische Kunst.

Vortrag, gehalten im Auftrag des Frankfurter China-Instituts von Prof. Dr Ernst Grosse-Freiburg i. Br. im Liebig-Hause zu Frankfurt a. M. am 20. Januar 1926.

Die chinesische Kunstliteratur, die uns in letzter Zeit bekannt geworden ist, hat die Hoffnungen, die man auf sie gesetzt hatte, einigermaßen enttäuscht. Sie hat uns zwar eine lange Reihe von Namen verschwundener Maler und von Gegenständen verschwundener Bilder übermittelt, aber sie lehrt uns sehr wenig über das eigentlich Künstlerische, über die technischen Mittel und die künstlerischen Ziele der einzelnen Meister wie über die Entwicklung der Kunst. Die philosophischen Erklärungen über das Wesen der Kunst sind uns einstweilen fast noch weniger verständlich als diese Kunst selbst. — Wir sind deshalb in der Hauptsache nach wie vor auf die chinesischen Kunstwerke angewiesen, die wir durch eigene Anschauung kennen oder doch kennen lernen können. Ihre Zahl hat sich seit einigen Jahrzehnten bedeutend vermehrt; trotzdem läßt unser Besitz noch sehr viel zu wünschen übrig. Sogar in Japan, wo man chinesische Kunstwerke viel früher und viel besser gesammelt hat als in Europa, sind von den großen Meistern der chinesischen Malerei nur wenige durch Bilder vertreten, deren Authentizität über jeden Zweifel erhaben ist, und von den Werken dieser wenigen Meister sind nicht alle Meisterwerke. Was von chinesischen Bildern nach Europa gelangt ist, ist zum größten Teile den Stücken der Japaner durchaus nicht ebenbürtig. Wir sind also noch recht weit von einer wirklichen Kenntnis des Wesens und der Entwicklung der chinesischen Malerei entfernt und dürfen uns dabei nicht einmal mit der Hoffnung trösten, daß künftige Bilderfunde in China die Lücken unseres Wissens füllen werden; denn man kann kaum zweifeln, daß die meisten und besten Werke der älteren Malerei dort längst zu Grunde gegangen sind. — Die buddhistischen Stein-Skulpturen der Chinesen, die sich in steigender Fülle in unsere Sammlungen drängen, haben zwar oft kultur- und kunsthistorisches Interesse, aber verhältnismäßig selten hohen künstlerischen Wert. Die meisten sind offenbar handwerksmäßige Nachbildungen besserer Kunstwerke, die uns nicht erhalten sind. — Auch von den edelsten Erzeugnissen der Gerätekünste ist wenig übrig geblieben. Nach den berühmten Lacken der Sung-Zeit z. B. sucht man in China vergeblich und man würde nicht einmal ahnen, welche Wunderdinge die Meister der Tang-Periode aus edlen Hölzern, Elfenbein und Perlmutter gebildet haben, wenn nicht japanische Pietät einige Reliquien im Shösöin in Nara bewahrt hätte. Wenn wir jetzt durch Ausgrabungen in den Besitz vieler Produkte der alten chinesischen Keramik ge-

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

kommen sind, die den Chinesen selbst vor kurzer Zeit noch unbekannt waren, so dürfen wir nicht vergessen, daß sie fast sämtlich einer Gattung angehören, die zu ihrer Zeit gewiß nicht die künstlerisch bedeutendste gewesen ist, daß sie Grabbeigaben sind, d. h. für die Toten aus billigem Material und mit geringer Sorgfalt hergestellte Nachbildungen der kostbareren Geräte, die den Lebenden dienten, wesentlich durchaus analog den papierenen Beigaben späterer Zeiten. Von den alten Bronzegefäßen für den Ahnenkultus ist Besseres auf uns gekommen, leider nur nichts in der ursprünglichen Gestalt, sondern durch Verwitterung und Patinierung so verändert, daß es nicht leicht ist, sich die ursprüngliche Erscheinung vorzustellen. — Im Ganzen kann man sich sicherlich nicht darüber täuschen, daß das, was wir von der chinesischen Kunst nicht kennen, aller Wahrscheinlichkeit nach, sehr viel mehr ist und bedeutet als Alles, was wir kennen. Indessen auch wenn wir alle Werke der chinesischen Kunst besäßen, so würde uns die chinesische Kunst im Wesentlichen dennoch ebenso unbekannt sein und bleiben wie zuvor, weil wir nie im Stande sein werden, ihre Werke so aufzufassen und zu empfinden wie sie nach dem Willen ihrer Schöpfer aufgefaßt und empfunden werden sollen. Die Europäer sind nach Rasse und Kultur von den Chinesen so verschieden, daß es für die meisten unmöglich ist, ein chinesisches Kunstwerk auf chinesische Art zu genießen. Man muß z. B. den raffinierten Tastsinn des Chinesen besitzen, um seine Leidenschaft für den Jade zu begreifen und den Leistungen seiner Jadekunst gerecht zu werden. Ihrer eigenartigen sensorischen Begabung gemäß bevorzugen die Chinesen auch ganz andere Arten und Formen ihrer Porzellane als die, welche die Europäer am höchsten schätzen. Chinesische Gemälde werden von uns schon in der Wahrnehmung entstellt, weil wir in ihnen das, was für den Chinesen das Wichtigste ist, nicht sehen und auch nicht sehen können. Der Chinese sieht und schätzt in einem chinesischen Bilde etwas ganz anderes als der Europäer in einem europäischen, — nämlich kalligraphische Schönheit und graphologischen Ausdruck. Unsere europäischen Augen und Begriffe sind für die Auffassung der chinesischen Kunst so wenig geeignet, daß wir mit ihnen ganze Zweige dieser Kunst übersehen haben. Hat doch sogar die vornehmste Kunst der Chinesen, die Kalligraphie, die den Schlüssel zum Verständnisse ihrer Malerei bildet, noch in keinem europäischen, der ostasiatischen Kunst gewidmeten Werke die gebührende Beachtung gefunden. Und von der chinesischen Plastik kennt und behandelt man fast nur die Art, welche die am wenigsten chinesische ist, die buddhistische, die, mehr indisch und hellenistisch als chinesisch, dem Europäer am leichtesten verständlich ist, weil sie seiner eigenen am meisten ähnlich sieht. Aber die wahre chinesische Plastik ist anderer Art: sie bildet keine Naturformen nach, sondern sie stellt die plastische Schönheit gleichsam an sich dar, in Gebilden, wie in den »bizarren« Steinen, die der Europäer für Naturkuriositäten zu halten pflegt, die aber plastische Kunstwerke sind, die von den Chinesen mehr geschätzt werden als alle figustischen Skulpturen. — Die chinesische Kunst ist uns also wirklich eine unbekannte Kunst, nicht nur weil wir den größten und besten Teil ihrer Werke noch nicht kennen, sondern vor allem weil wir ihr eigenstes Wesen niemals vollkommen erkennen werden. Ihre Freunde haben jedoch keinen Grund, sich darüber zu beklagen. Denn die chinesische Kunst ist für die Europäer ja gerade deshalb so unerschöpflich reizvoll, weil sie so unergründlich geheimnisvoll ist.

Fortschritte in der Entwicklung der Silberfuchszucht.

von o. Prof. R. Demoll, Universität München.

Um einen vergleichenden Ueberblick über das Anwachsen der Silberfuchszucht zu gewinnen, ist es notwendig, die Produktionssteigerung derselben in deren Mutterlande Canada sich vor Augen zu führen. Das »Canadian Department of Trade an Commerce« gibt bekannt:

Im Jahre 1924 bestanden in den Dominions 1466 Silberfuchsfarmen, gegenüber 1179 im Jahre 1923. Dies bedeutet einen Zuwachs von 287 Silberfuchsfarmen. Der Wert des Silberfuchs-Eigentumes, wobei Füchse, Gelände, Bauwerke und Einrichtungen miteingeschlossen sind, beläuft sich auf . . . . . 10813833 Dollar.
Der Wert des Uebrigen auf . . . 152587 » ,
im Ganzen also auf . . . . . 10966420 Dollar,
im Vergleich von 8383827 Dollar des Jahres 1923.

Eine amtliche Veröffentlichung der Jahresproduktion 1925 steht noch aus. Wir wissen nur aus halbamtlichen canadischen Berichten, daß allein im November 1925 1099 lebende Silberfüchse durch Montreal nach den verschiedenen Teilen der Welt versandt worden sind. In dieser Zahl sind auch zwei Verschiffungen nach Frankreich mit 239 Tieren enthalten, welche von den Prince Edwards Inseln kommen. Wieviele aus amerikanischen Farmen nach dem Kontinent transportiert wurden, ist jetzt noch schwer zu sagen. Ueberschlagsweise können wir berechnen, daß nach Deutschland allein ca. 150 bis 180 reinrassige Silberfüchse in den Monaten Oktober und November verfrachtet wurden.

In Norwegen ist die Zahl der Silberfuchsfarmen in dem vergangenen Jahre stark gestiegen. Die Zuchttiere der neuentstandenen Farmen sind größtenteils den im Lande schon bestehenden Farmen entnommen. Daß England, die Schweiz und einige andere Staaten auch jetzt wieder aus Amerika bezogen haben, ist bekannt.

In Deutschland ist im Jahre 1925 die Anzahl der Farmen verhältnismäßig schnell gestiegen, nachdem bis zu Beginn 1925 nur einige wenige Farmen bestanden. In unseren bayer. Gebirgsgegenden belief sich die Vermehrung durch eigenen Nachwuchs auf ca. 100 bis 200 vH (pro Farm) der Kopfzahl der Tiere. Dieses Ergebnis ist als ein recht befriedigendes anzusehen.

Das Bestreben der Silberfuchsfarmer und ebenso der Interessenten geht, wie es auch bei dieser Industrie in Amerika der Fall war, immer mehr dahin, sich zu Körperschaften, also Vereinen zusammenzuschließen. Sie haben erkannt, daß ihnen nicht nur im überseeischen Einkauf, sondern auch in züchterischen Fragen, und schließlich auch bei Verlust an Tieren Beistand und Rat, wie auch Austausch untereinander gewährleistet wird. Die Interessenten streben denjenigen Verbänden zu, wo sie wissen, daß ihnen von Fachleuten auch fachmännischer Rat und Hilfe zu Teil wird. In der Natur der jungen Industrie liegt es, daß auf dem Kontinent nur sehr wenige wirkliche Fachleute anzutreffen sind. Der größte Verein, welcher in dieser Art besteht, ist die Deutsche Pelztierzüchter-Vereinigung e. V. in München (Hohenstaufenstr. 10), deren Mitgliederzahl seit seinem Bestehen (Mai 1925) auf ca. 90 Mitglieder, darunter 22 Silberfuchsfarmern und 6 Pensionsfuchsinhabern gestiegen ist. Der Verein gibt kostenlos Auskunft über alle Fragen der Pelztierzucht. Ganz Deutschland dürfte z. Z. 5 Vereine aufweisen.

Das Bestreben Silberfuchszucht zu treiben zeigt merklich eine aufwärtssteigende Tendenz. Hauptsächlich Gutsbesitzer suchen sich bei den jetzigen schlechten Zeiten auf die Pelztierzucht einzustellen, denn diese Betriebe haben im allgemeinen in dem Grundbesitz mit Oekonomie die Grundlagen, welche die Silberfuchszucht lohnend machen und deren Betrieb verbilligen.

Eine gut geleitete Silberfuchsfarm wirft selbst bei den erheblich höheren Betriebskosten, wie sie für Amerika bestehen, einen guten Gewinn ab. Daß Qualitätsfelle im Laufe der Zeit erhebliche Preisschwankungen zeigen, ist wohl kaum zu erwarten. Für die jetzt in Deutschland entstehenden Farmen besteht außerdem die Möglichkeit, die Produktion zum Teil lebendig als Zuchttiere an neue

Digitized by Google

Farmen abzugeben. In diesem Falle wird etwa der 3fach höhere Preis als für das Fell erzielt. Voraussetzung für gute Rentabilität ist stets klimatisch und wirtschaftliche Lage der Farm, und vernünftige, sorgsame Haltung und Fütterung der Tiere[1]).

Fortschritte in der Erkenntnis der Faserstoffe.

Vortrag, gehalten von Professor Dr. R. O. Herzog, Direktor des Kaiser Wilhelm-Instituts für Faserstoffchemie (Berlin-Dahlem), am 27. Januar 1926 im Wissenschaftlichen Verein zu Berlin.

Die Strukturelemente der pflanzlichen und tierischen Gewebe, die Festigkeit und Form des Organismus bedingen, sind stets fibrilläre Gebilde. Diese organischen Fasern — und das Gleiche gilt auch von allen in der Textilindustrie benutzten — besitzen stets ein Aufbauprinzip. Die mikroskopische Untersuchung lehrt, daß die Faser bis über die Grenzen der mikroskopischen Sicherheit hinaus wieder aus fibrillären Elementen bestehen, und die Röntgenuntersuchung hat gezeigt, daß diese Fibrillen, gemäß der Nägelischen Theorie, aus Kristallketten aufgebaut sind. Die Lage der Kristalle gegeneinander ist regelmäßig und zwar derart, daß immer eine Kristallachse sei es in der Faserachse selbst oder in einem bestimmten Winkel zu ihr liegt, während die anderen Kristallachsen alle möglichen Lagen einnehmen können. Diese Struktur, die auch bei den Metallen und bei anderen Kristallitaggregaten von großer Bedeutung ist, wurde als Faserstruktur bezeichnet, weil sie zuerst in den natürlichen Fasern gefunden wurde.

Die Lagerung der Kriställchen in der angegebenen Weise ist zweifellos von großer Bedeutung für die Eigenschaften der Fasern, insbesondere für die Festigkeit und ihr elastisches Verhalten. Die Kriställchen sind durch Zwischensubstanz miteinander verkittet, die durch das Wachstum in der Natur so homogen verteilt ist, daß Sprünge und Lücken weitgehend vermieden werden und damit die Möglichkeit zum Zerreißen, das sich ja durch ein Fortsetzen solcher Sprünge durch den Körper vollzieht, in höchstem Maße beseitigt wird. In der Tat zeigen natürliche Fasern die Reißfestigkeit von Stahldraht und vergleichbar hohe Werte. Die plastische Dehnung hängt in gleicher Weise von der Zwischensubstanz zwischen den Kristalliten ab, die sich selbst, soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, bei der Beanspruchung nicht verändern, also sich gänzlich verschieden verhalten wie die Metallkristalliten. Die plastische Dehnung vollzieht sich durch ein Fließen der Zwischensubstanz gemeinsam mit den in sie eingelagerten Kristalliten.

Nur aus wenigen Gebieten der organischen Chemie ist das Material der natürlichen Faserstoffe entnommen. Zu den Polysacchariden gehört die Zellulose, die meisten Faserstoffe sind eiweißartige Verbindungen (Skleroproteine), das Chitin steht zwischen diesen beiden Gruppen. Die neueren Untersuchungen machen es sehr wahrscheinlich, daß die alten Auffassungen über den Aufbau dieser Verbindungen völlig zu revidieren sind, daß nicht lange Kohlenstoffketten vorliegen, die mit Sauerstoff- bzw. Stickstoffbrücken verknüpft sind, sondern daß Anhydrite, mit Nebenvalenzen aneinandergeknüpft, dreidimensional zueinander gelagert sind. Höchst wahrscheinlich sind die Skleroproteine bedeutend einfacher zusammengesetzt, als man bisher angenommen hat, so daß die Möglichkeit, die vor kurzem noch phantastisch erschien, Stoffe dieser Art im Laboratorium synthetisch zu gewinnen, in erheblich größere Nähe gerückt ist.

[1]) vergl. R. Demoll, Die Silberfuchszucht, Verlag Maier, München, Brienner Str. 9.

Schluckende Kohlen.

Riesige Oberflächen im Dienste der chemischen Technik.

Die chemische Technik muß ganz besonders bestrebt sein, mit dem geringsten Aufwand größtmöglichste Stoffumsetzungen zu erreichen. Ebenso muß sie bemüht sein, oft recht kostbare Hilfsstoffe in einfachster Weise wiederzugewinnen und in den Kreislauf wieder einzuführen. Solche Möglichkeit bietet neuerdings die Anwendung hochaktiver Kohlen, über welche kürzlich im Märkischen Bezirksverein des Vereins Deutscher Chemiker Prof. Dr. Wolf. J. Müller, Leverkusen, sprach.

Man weiß, daß an der Oberfläche der Körper bestimmte Kräfte wirksam sind, die dazu führen, daß an diesen Oberflächen andere Stoffe festgehalten, adsorbiert, werden. Gelingt es, diese Oberflächen künstlich zu vergrößern, sie zu aktivieren, dann kann man dementsprechend diese Oberflächenwirkung steigern. Wir sind nun heute in der Lage, Substanzen zu verwenden, bei denen 1 g eine Oberfläche hat, die etwa der einer ganzen Etage eines Berliner Hauses entspricht. Prof. Müller verwies zunächst darauf, daß die Anwendung von Tier- und Knochenkohle zum Entfärben von Lösungen schon seit langen Jahren geübt wird. Einen ganz besonderen Fortschritt bedeutete es, als es gelang, die Kohle zu aktivieren, indem man in dem einen Fall chemische Reagenzien, wie etwa Chlorzink, im anderen Fall Wasserdampf auf sie einwirken läßt. Diese hochaktiven Kohlen zeigen gegenüber den bisher verwendeten Entfärbungskohlen die 70 bis 80fache Wirksamkeit, die eben auf der ungeheuren Vergrößerung der Oberfläche beruht. Die Kohle wird dadurch befähigt, Gase und Flüssigkeiten förmlich zu verschlucken, aber sie hält die aufgenommenen Stoffe nur fest, sie verändert sie nicht, so daß sie jederzeit aus der Kohle wieder gewonnen werden können. Von diesen Eigenschaften der hochaktiven Kohlen, die zuerst von dem Aussiger Verein für chemische Industrie und Hüttenwesen hergestellt wurde und unter dem Namen Carboraffin in den Handel kommt, hat man zuerst für die Gasmasken Gebrauch gemacht, um die Atemluft von Giftgasen zu befreien. Heute aber beruhen auf der Verwendung der Adsorptionskohle eine ganze Reihe technischer Verfahren. Ein außerordentlich großes Anwendungsgebiet wurde der hochaktiven Kohle durch das Bayerverfahren der Elberfelder Farbenfabriken erschlossen, um Dämpfe von flüchtigen Körpern, z. B. Benzol, aus ihren Gemischen mit Luft und anderen Gasen zu adsorbieren. Die Kohle wird in einen Kessel eingefüllt, das zu reinigende Gas durchströmt diesen Kessel von unten nach oben, bis in dem Abgas der zu adsorbierende Stoff wieder auftritt. Sodann wird der Kessel von oben nach unten mit Wasserdampf ausgeblasen und der adsorbierte Stoff mit Wasser in einem Kühler kondensiert. In ähnlicher Weise dient die hochaktive Kohle zur Wiedergewinnung von leichtflüchtigen Lösungsmitteln aus der Luft in Pulverfabriken, Gummifabriken und anderen. Eine besonders große Anwendung ergab sich in der Gewinnung von Gasolin aus Erdgas und es arbeiten heute schon eine Reihe von Anlagen in Galizien, Rumänien und Polen, und weitere große Anlagen sind in diesen Ländern sowie in Ostindien im Bau. Eine zurzeit im Bau befindliche Großanlage soll pro Tag etwa 130 000 cbm Gas verarbeiten und dabei 1300 kg Gasolin gewinnen. Auch die Entschwefelung von Gasen ist mit Hilfe der hochaktiven Kohlen möglich. In Deutschland werden zurzeit in großen Anlagen täglich 5 000 000 cbm Gas durch Verwendung einer Spezialkohle von Schwefel befreit.

Es ist ja heute allgemein bekannt, daß die Kohle einer der wichtigsten Ausgangsstoffe für chemische Produkte darstellt. Man weiß, daß man bei entsprechender Behandlung Gas, Benzol, Teer und aus diesem wieder Hunderttausende wichtiger Stoffe gewinnt. Die hochaktive Kohle ist nun, wie obige Beispiele beweisen, in dieser Form in der Lage, diesen Umwandlungsprozeß

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

der Kohle in ganz eigenartiger Weise zu fördern. Das aus der Kohle durch Destillation entstandene Benzol wird aus dem Gemenge von ihr festgehalten und abgeliefert, die Kohle verschluckt ihre eigenen Kinder.

Das große Interesse, das die Ausführungen Prof. Müllers in den Kreisen von Sachverständigen fanden, bewies auch die ausgedehnte Aussprache, an deren Schluß zusammenfassend Prof. Müller feststellen konnte, daß sich die Herstellung und Anwendung von Aktivkohlen in dem kurzen Zeitraum, der seit der Erfindung verflossen ist, zu einer Großindustrie entwickelt hat und sich in steter Weiterentwicklung befindet. hn

Nordlicht.

Am Abend des 26. Januar war Nord- und Mitteleuropa der Schauplatz eines starken Nordlichtes. Besonders lebhaft und von einer selbst in nordischen Gegenden ungewöhnlichen Farbenpracht war die Erscheinung in den skandinavischen Ländern zu sehen; aber auch in Nord- und Mitteleuropa trat sie in einer hier selten und seit langem nicht erlebten Stärke auf, wie zahlreiche aus dem norddeutschen Flachlande, namentlich aus Westpreußen, Pommern und der Mittelmark, vereinzelt aber auch aus den süddeutschen Gebirgen eingegangene Meldungen erkennen lassen. Danach ist zwischen $7^3/_4$ und $8^1/_4$ Uhr abends, stellenweise auch noch einmal gegen Mitternacht, neben Nordlichtdunst mehrfach der Nordlichtbogen, vereinzelt sind auch Nordlichtstrahlen, und in einem Falle sogar ein Ansatz zu einer Krone gesehen worden. Die meisten Meldungen sprechen von einer tiefroten Färbung, bei den Strahlen aber wurde das normale Violett gesehen. Die Angaben über die Höhe des Bogens schwanken zwischen 30^0 und 50^0.

Spektroskopische Untersuchungen haben erwiesen, daß wir im Nordlicht nichts anderes als glühend gewordene Bestandteile der irdischen Lufthülle zu sehen haben. Und zwar kommen als Erreger der Erscheinung, wie neben skandinavischen Forschern namentlich der Heidelberger Physiker Lenard gezeigt hat, Kathodenstrahlen von einer ungeheueren Geschwindigkeit in Betracht, die, von der Sonnenoberfläche herkommend, in die Erdatmosphäre eindringen und in ihr allmählich absorbiert werden, wobei sie die Bestandteile derselben zum Leuchten bringen.

Die von fast allen Beobachtern gemeldete rote Farbe gehört dem Stickstoff an; ihr Auftreten beweist, daß die das Nordlicht erregenden Strahlen durch die obere, die Wasserstoffsphäre unserer Erdhülle, bis in die — bei einer oberen Grenze von 70 km endende — unterste Hauptschicht, Stickstoffsphäre, vorgedrungen sind.

Daß die Strahlen sich gegen die magnetischen Pole der Erde zu sammeln (was sich in der bekannten, den geographischen und den magnetischen Nordpol umgebenden Zone maximaler Nordlichthäufigkeit geltend macht), findet seine Erklärung in der Einwirkung des Magnetfeldes der Erde auf die magnetisch ablenkbaren Kathodenstrahlen.

Im letzten Grunde ist, nach einer Annahme von Lenard, der Nordlichtvorgang auf die Wirkung besonderer radioaktiver Stoffe zurückzuführen, die, aus dem Innern der Sonne stammend, beim Heraustreten an ihre Oberfläche zerfallen und dabei Strahlen von außerordentlicher Geschwindigkeit und Wirksamkeit erzeugen.

Das Auftreten so starker Nordlichterscheinungen, wie am 26. Januar, in unseren gemäßigten Breiten deutet auf eine besonders starke Entwicklung von Kathodenstrahlen infolge Steigerung der Sonnentätigkeit, die auch durch eine im letzten Januardrittel beobachtete auffällige Häufung von Sonnenflecken bestätigt wurde; das Nordlicht von 26. Januar ist mit einer großen Sonnenfleckengruppe in Zusammenhang zu bringen, die kurz vorher den Zentralmeridian der Sonne passiert hatte.

Die engen Beziehungen zwischen Nordlicht und Sonnenflecken äußern sich auch darin, daß die Häufigkeit des Vorkommens bei beiden übereinstimmend einer Periode von etwas über elf Jahren folgt. Jahre starker Nordlichttätigkeit waren 1894 und namentlich 1870 bis 1871. Der bekannte Nordlichtforscher Fritz hat eine Periode von 55 Jahren errechnet. In diesen Gang fügt sich die jetzt beobachtete Erscheinung gut ein. Sie könnte hiernach auf dem Wege zu einem Höhepunkt der Häufigkeitslinie liegen.

Auch zu den erdmagnetischen Vorgängen bestehen Beziehungen, daran kenntlich, daß in unseren Breiten wenigstens, wenn die Sichtbarkeit des Polarlichtes bis hierher vordringt, zumal in solcher Stärke wie jetzt, dann immer auch ein magnetisches Gewitter erscheint. So brach am 26. Januar gegen Abend eine starke magnetische Störung aus. Und auch am 22. Januar, von dem eine unsichere, aber auf Nordlicht deutbare Meldung von einer norddeutschen Station vorliegt, herrschte bei uns vom Nachmittag bis in die Nacht ein starkes magnetisches Gewitter, wonach die Annahme berechtigt erscheint, daß die fragliche Erscheinung ein Nordlicht gewesen ist.

Daß auch die Veränderlichkeit der erdmagnetischen Elemente und ihre Störungen einer ungefähr elfjährigen Periode folgen, die mit der des Nordlichtes und der Sonnenflecken übereinstimmt, ist eine durch die wissenschaftliche Statistik seit langem bekannt gewordene Tatsache. H. St.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Die aerologischen Forschungen der Deutschen Atlantischen „Meteor"-Expedition.

Auf der Deutschen Atlantischen Expedition, welche gegenwärtig mit dem Vermessungsschiff der Reichsmarine »Meteor« Forschungen im Atlantischen Ozean anstellt, der zwischen 20^0 nördlicher Breite und der Südpolarregion vierzehnmal auf verschiedenen Wegen durchquert werden soll, führen zwei Meteorologen, Professor Reger vom Aeronautischen Observatorium in Lindenberg und Dr. Kuhlbrodt von der Deutschen Seewarte in Hamburg neben den üblichen Terminbeobachtungen auch aerologische Arbeiten aus. Die dabei benutzten Instrumente sind größtenteils das Ergebnis deutscher wissenschaftlicher Arbeit und die Methoden ihrer Anwendung wurden von deutschen Forschern in jahrzehntelanger Tätigkeit zu hoher Vervollkommnung ausgebildet.

Die Expedition hat am 16. April 1925 Wilhelmshaven verlassen und ihre Dauer ist bei einem Reiseweg von 64 000 Seemeilen auf etwa zwanzig Monate veranschlagt. Der erste Bericht der beiden Meteorologen ist soeben erschienen (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1926, Nr. 1) und gibt einen Ueberblick über die bisher ausgeführten Arbeiten, deren Ergebnisse wichtige Beiträge für die Erkenntnis des Grund-Problems der geographischen Meteorologie, des Gesamtkreislaufs der Atmosphäre erwarten lassen. Wohl zum ersten Mal wird hier auf einer wissenschaftlichen Expedition eine gleichmäßige Verteilung der aerologischen Aufstiege über große ozeanische Gebiete und eine zeitliche Erstreckung über alle Jahreszeiten angestrebt, so daß es gelingen dürfte zufällige Abweichungen von den normalen Verhältnissen als solche zu erkennen.

A. Pilotballonaufstiege. Als Pilotballons dienen große Gummiballons, die meist mit einer Steigegeschwindigkeit von 400 m in der Minute emporgehen und in großen Höhen platzen. Ihre Bahn durch die Luft wird nach den von Professor Alfred Wegener und Dr. E. Kuhlbrodt erprobten Methoden ermittelt,

Digitized by Google

indem man die Höhenwinkel des Ballons über dem Horizont und ihre Himmelsrichtung mittels des Spiegeltheodoliten, ihren Abstand mit dem Marine-Entfernungsmesser bestimmt.

Nach dem Bericht wurden in der Zeit vom 24. Januar bis 25. Oktober 1925 im ganzen 232 Pilotballonaufstiege ausgeführt, die sich auf die einzelnen Abschnitte der Reise folgendermaßen verteilen:

1. Probefahrt nach Teneriffa: 13 Aufstiege zu einer Durchschnittshöhe von 5220 m. 3 Aufstiege gingen bis über 10000 m Höhe hinaus. Maximalhöhe 14700 m.

2. Ausreise bis La Plata: 50 Aufstiege. Durchschnittshöhe 5020 (11 über 10000) m. Maximum 16800 m.

3. Erste Ozean-Durchquerung in etwa 42° südlicher Breite: 58 Aufstiege. Durchschnittshöhe 1500 m. Maximum 8320 m.

4. Zweite Durchquerung in etwa 29° südlicher Breite: 69 Aufstiege. Durchschnittshöhe 4160 (9 über 10000) m. Maximum 16200 m.

5. Dritte Durchquerung in etwa 48° südlicher Breite: 42 Aufstiege. Durchschnittshöhe 3400 (4 über 10000) m. Maximum 12800 m.

Bei den meisten Aufstiegen verschwanden die Ballons in den Wolken, und auf diese Weise gelang die sonst sehr schwierige Feststellung der Höhenlage gleichmäßiger Wolkendecken.

B. Drachenaufstiege. Um neben den Strömungen der Luft auch deren Temperatur und Schichtung zu ermitteln, ließ man 32-mal gefesselte Drachen mit Registrierinstrumenten aufsteigen, die jedoch nur selten über 3000 m hinausgingen.

C. Registrierballonaufstiege. Die von Geheimrat Hergesell bereits in den Jahren 1905 und 1906 mit Erfolg vom fahrenden Schiff aus angewandte Methode, Registrierinstrumente mit kleinen Ballons bis in sehr große Höhen hinaufzusenden, gestattet den Temperaturverlauf bis über die Troposphäre hinaus zu erforschen und deren Grenzen gegen die Stratosphäre zu bestimmen. In der Nähe der Kanarischen Inseln gelang ein Aufstieg bis 14700 m, in den Tropen ein zweiter bis 5000 m. Leider sind die Bewölkungs- und Windverhältnisse in den höheren südlichen Breiten so ungünstig, daß sie nur in seltenen Fällen eine Verfolgung des Ballons mit dem Schiff und ein Wiederfinden der Instrumente gestatten.

in

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Die Erfindung eines organischen Glases „Pollopas".

Den Wiener Chemikern Dr. Fritz Pollak und Dr. Kurt Ripper ist es gelungen, ein organisches Glas, ein Kolloid aus Karbamid und Formaldehyd herzustellen, das ohne Hinterlassung von Asche verbrannt werden kann. Da es nach seiner Abscheidung, ähnlich wie die kolloidale Kieselsäure des Opals im Wasser nicht löslich ist, haben sie dafür den Namen »Pollopas« gewählt. Nach 5½ jährigen Versuchen und nachdem auch die letzte Schwierigkeit beseitigt ist, die darin bestand, daß das Produkt auf dem Kontinent gebrauchsfähig war, in Amerika dagegen wegen der großen klimatischen Unterschiede leicht sprang, wird nunmehr mit der Fabrikation des »Pollopas« für den Handel begonnen. Das Pollopas ist vollkommen farblos und durchsichtig wie Glas, hat aber vor diesem mannigfache Vorzüge voraus.

Seine Härte ist ungefähr drei nach der Mohsschen Skala, entspricht also der des Kalkspats. Während Glas aber nur geschliffen, geätzt oder beim Schmelzen bearbeitet werden kann, läßt sich Pollopas ohne Schwierigkeit auch auf der Drehbank verarbeiten. Es läßt sich feilen, bohren, schleifen, polieren, ätzen und färben. Daher kann es zu Schmuckgegenständen aller Art verwendet werden, eignet sich wegen seiner geringen Härte aber nicht zu allen optischen Gläsern.

Das Pollopas wird weder durch wäßrige noch durch alkoholische Lösungen in der Kälte angegriffen. Es schmilzt nicht bei Erwärmung, sondern verkohlt bei 200° C. Seine Druckfestigkeit ist 2230 kg je 1 qcm, die Biegefähigkeit 510 kg je 1 qcm, sein spezifisches Gewicht halb so groß wie das des Fensterglases, nämlich 1,44. Seine Leichtigkeit und Elastizität machen es zu Reiseutensilien sehr geeignet. Infolge seiner größeren Weichheit und Elastizität als die des Glases splittert Pollopas nicht wie dieses, sondern zerbricht mit muscheligem Bruch. Seine Elastizität läßt das Pollopas auch für Schutzbrillen und Automobilscheiben geeignet erscheinen, so daß es bereits das Interesse der englischen Autoindustrie erregt hat.

Der Berechnungsindex des Pollopas ist ähnlich dem des Flintglases 1,6 bis 1,9. In seiner geringen Dispersion kommt es dem Bergkristall nahe, was insbesondere für die Spiegelfabrikation wichtig ist. Ein weiterer Vorzug dieses organischen Glases ist der, daß es durchlässig ist für ultraviolette Strahlen, selbst in höherem Maße als Flintglas, eine Eigenschaft, die bei Lungenheilstätten, bei denen bisher die Kranken auch bei großer Kälte im Freien liegen mußten, von Wichtigkeit ist, nicht ohne Bedeutung auch bei Glashäusern für das Wachstum der Pflanzen.

Des Weiteren läßt sich dieser Stoff wissenschaftlich genau färben, was vor allem für die farbige Photographie von Nutzen sein wird. Endlich gewinnt man als Zwischenprodukt auf dem Wege der Herstellung des Pollopas einen Kleb- und Bindestoff, der unter dem Namen »Schellunlösung« in den Handel kommen und sowohl zum Imprägnieren von Stoffen, wie als Bindemittel für Druckfarben Verwendung finden wird. Wie sich der neue Stoff in der Praxis bewährt, muß abgewartet werden.

Dr. St.-Wien

VORTRÄGE ALLGEMEINER ART

Über Universalität und Einzelforschung

hielt der neue Rektor der Universität München, Prof. Dr. W. Wien, eine bedeutsame, jetzt auch im Druck (Verlag Max Huber, München) erschienene Antrittsrede. Wien wägt hierin die Vorzüge und Nachteile der allgemeinen und der speziellen Bildung gegeneinander ab. Lehre und Forschung müssen untrennbar in den deutschen Universitäten miteinander vereint bleiben, die Vermittlung wissenschaftlicher Ergebnisse an große Volkskreise unmittelbar, könne nicht die Aufgabe der Universitäten sein. In England hat man, anders als bei uns, die Besonderheit der sogenannten Liebhaberstudien: Männer des praktischen Lebens widmeten sich oft dauernd einem besonderen Spezialgebiet. So z. B. beschäftigt sich Balfour, der bekannte Politiker, nebenher mit Physik und trat auf Fachkongressen als physikalischer Forscher auf. Gladstone war Homerforscher, Lord Haldane interessiert sich für Einsteins Relativitätstheorie, die, wie Wien bemerkt, die Theologen, Philologen und Politiker mehr interessiert als die Physiker. Wien stellt die Forderung auf, daß die Einzelforschung, als die Quelle des Fortschritts, den Universitäten nicht nur erhalten bleiben, sondern weiter unterstützt werden müsse.

ek

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

SITZUNGSBERICHTE WISSENSCHAFTLICHER KÖRPERSCHAFTEN

Neues zur Chronologie der Diadochenzeit.

In der Sitzung der bayerischen Akademie der Wissenschaften vom 7. November 1925 berichtete Prof. Dr. W. Otto über die »Bedeutung der von Sidney Smith, Babylonian historical texts veröffentlichten Diadochenchronik«, die besonders für die Chronologie der frühen Diadochenzeit von unschätzbarem Wert ist.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Austausch deutscher und ausländischer Gelehrter.

Der Vorsteher der zoologischen Abteilung am Institut für Vererbungsforschung, Berlin-Dahlem, a. o. Professor Dr. Hans Nachtsheim, wird als Rockefeller-Fellow am 1. April d. Js. auf 1 Jahr an die Columbia-University New York übersiedeln, um dort im Laboratorium von Professor Morgan genetische Untersuchungen auszuführen.

Professor Dr. Alexander Brink von der Universität Wisconsin in Madison hat eine Rockefeller-Fellowship zu wissenschaftlichen Arbeiten am Institut für Vererbungsforschung erhalten.

Herr Mirko Koric, Vorstand der Landwirtschaftlichen Pflanzenzuchtstation in Krizevci-Kroatien, wird für 1 Jahr als Rockefeller-Fellow am Institut für Vererbungsforschung, Berlin-Dahlem, tätig sein. nr

Der internationale Botaniker-Kongreß in Ithaca (Staat New York).

Vom 16. bis 23. August 1926 findet in Ithaca (Staat New York) der vierte Internationale Botaniker-Kongreß statt, der erste völlig internationale Botaniker-Kongreß nach dem Kriege. Eine größere Anzahl deutscher Botaniker wird sich voraussichtlich daran beteiligen. Prof. Dr. G. F. Tischler-Kiel wurde zum Vorsitzenden der Abteilung »Zellenlehre« gewählt. nr

Prof. Brugsch an die Universität Prag berufen.

Als Nachfolger von Dr. Jaksch, dem Professor für Innere Medizin an der Deutschen Universität in Prag, wurde der Oberarzt an der Zweiten Medizinischen Universitätsklinik zu Berlin, Prof. Dr. Theodor Brugsch, berufen.

Prof. Kissinger nach Prag berufen.

Der Münchener Professor für Strafrecht, Dr. Friedrich Kissinger, hat einen Ruf an die Deutsche Universität in Prag erhalten.

Prof. Ackermann für eine Professur nach Helsingfors vorgeschlagen.

Die medizinische Fakultät der Universität Helsingfors hat dem Senat die Berufung des Professors der physiologischen Chemie an der Universität Würzburg, Dr. Dankwart Ackermann, für die Professur der medizinischen Chemie in Helsingfors vorgeschlagen.

GEDENKTAGE

100 Jahre Berliner Gasbeleuchtung.

Am 4. Februar hielt in der Sitzung der »Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft« Dir. Licht von der Berliner Gasbetriebsgesellschaft einen Vortrag über »100 Jahre Berliner Gasbeleuchtung«.

Die Gasbeleuchtung ist in England erfunden. Im Jahre 1792 wurde zum ersten Mal Gas zur Beleuchtung von Haus und Werkstatt benutzt. England hatte 1826 bereits 60 Gasanstalten, von denen die erste 1807 gegründet worden war. 1815 erhielt Paris, 1818 Wien Gasbeleuchtung. Der Betrieb der ersten Berliner Gasgesellschaft in der Gitschiner Straße wurde im September 1826 eröffnet. Es waren im Jahre 1827 dabei 1 Aufseher und 19 Arbeiter tätig. Der Gasmesser war schon 1815 erfunden worden. In demselben Jahre 1826 wurde auch in Hannover eine Gasanstalt errichtet. Im Laufe des Jahrhunderts wurden dann allmählich die anderen Gasanstalten Berlins eröffnet: z. B. 1871 in Schöneberg, 1888 in Weißensee, 1901 in Mariendorf. Berlin hatte 1850 einen Gasverbrauch von $8^1/_4$, 1870 von $50^1/_2$, 1890 von 134, 1900 von 206 und 1914 von 496 Mill. cbm. Ganz Deutschland erzeugte z. B. im Jahre 1913 in 1700 Gasanstalten rd. 2700 Mill. cbm, je Kopf 40, für Groß-Berlin 150 cbm. 1885 kam langsam als drohendes Gespenst das elektrische Licht, und nun kam Leben in die Gasbeleuchtung. Auer von Welsbach hatte nach langen Versuchen festgestellt, daß cerhaltige Thorerde durch »selektive Strahlung« mehr Energie in Licht umsetzt, allerdings nur in brennenden Gasen, als andere feste Stoffe bei gleicher Temperatur. Diese Erfindung rettete damals die durch das elektrische Licht bedrohte Gasbeleuchtung. Mit den großen Preßgas-Auerlampen ist die Lichtausbeute aus 1 cbm Gas von 100 HK (1885) auf 2000 HK (1910) gestiegen. Eine neue Type der elektrischen Lampen läßt immer eine neue Konstruktion der Gaslampen folgen. Seit Auers Erfindung streitet das Gaslicht ebenbürtig mit dem elektrischen Licht. Das Graetzin-Starklicht, das Millennium-, Pharos-, Selas- und Keithlicht liefern 1000 bis 5000 Kerzen bei 0,8 bis 0,5 l für 1 HK. Die Hälfte des gewonnenen Leuchtgases dient heute für Heizzwecke als Kochgas. In England wurde schon 1851 mit Gas gekocht. Der nichtleuchtende und nichtrußende Bunsenbrenner ist erst 1855 erfunden. Das elektrische Licht bürgert sich mehr und mehr im Hausgebrauch ein. Es strahlt weniger Wärme aus und läßt sich bequemer handhaben. Das Gas als Industriegas hat in Fabriken in ungeheurem Maße zu allen möglichen Fortschritten beigetragen, und es wird für unabsehbare Zeiten unentbehrlich sein. So wird ein frischer und ehrlicher Wettbewerb gewünscht zwischen Gas- und elektrischer Beleuchtung zur gegenseitigen Förderung. Beide haben den Nachteil, bei weitem den größten Teil der verbrauchten Energie in Wärme umzusetzen. Forschergeist und Erfinderglück haben schon mancher blühenden Industrie ganz plötzlich den Untergang bereitet. Wir sind zwar von dem »kalten« Lichte der Zukunft, wie es die Leuchtbakterien und Geißlerröhren erzeugen, noch weit entfernt, doch werden eines Tages, wohin das Hoffen und Streben vieler heutiger Wissenschaftler geht, Gas- und elektrisches Licht, die »Temperaturstrahler«, als Leuchtkörper ausgedient haben und durch eine noch vorteilhaftere Lichtquelle, was z. B. auch Farbe und Oekonomie betrifft, verdrängt sein. L. S.

Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können vom VDI-Verlag G m. b. H., Berlin SW 19, Beuthstr. 7, bezogen werden.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, U. d. Linden 38. — VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 15. März 1926** **Nr. 6**

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Russische Forscher bestätigen die Über-X-Strahlen.

Aus Leningrad wird gemeldet, daß im dortigen Radio-Institut der Akademie der Wissenschaften die Herren Dr. L. Myssowsky und Dr. L. Tuwim erfolgreiche Versuche mit den Über-X-Strahlen gemacht haben; d'es ist bekanntlich die aus dem Weltraum auf die Erde herniedergehende, äußerst kurzwellige Strahlung, deren Existenz schon vor dem Kriege durch den deutschen Forscher Kolhörster festgestellt wurde. Die russischen Gelehrten führten an einer 19 m tiefen Stelle des Onegasees unter Wasser ähnliche Messungen aus, wie Kolhörster während des Krieges im Bosporus. Das Ergebnis der Russen bestätigt vollkommen die früheren Untersuchungen, auch die des berühmten amerikanischen Physikers und Nobelpreisträgers Millikan, welcher kürzlich, wie wir meldeten, Versuche in Hochgebirgsseen Nordamerikas angestellt und ebenfalls die Kolhörsterschen Befunde bestätigt hatte. An der Existenz der merkwürdigen Über-X-Strahlen mit ihren auffälligen, von allen sonst bekannten Strahlenerscheinungen der Physik abweichenden Eigenschaften ist nicht mehr zu zweifeln. Ke

Die Versuche, chemische Elemente in andere zu verwandeln.

Vortrag, gehalten von Prof. Dr. Haber in der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.

Der Vortragende behandelt zunächst die Lehre von den chemischen Elementen, wie sie sich im vorigen Jahrhundert entwickelt hat. Allen Bestrebungen zum Trotz, die von jeher darauf ausgingen, die Erscheinungswelt möglichst nur aus einem Grundstoff aufzubauen, war die Chemie gezwungen, eine Vielheit solcher Grundstoffe, der chemischen Elemente anzunehmen, die völlig unabhängig voneinander in der Welt existierten. Es war eine geniale Tat Mendelejeffs, als er zeigte, daß bei den nach dem Atomgewicht geordneten Elementen gewisse Eigenschaften periodisch auftreten, ein Befund, der innere Zusammenhänge im Bau der Atome ahnen ließ. Aber erst die Forschungsmittel unseres 20. Jahrhunderts — Radioaktivität und die elektrischen Erscheinungen im Vakuum — haben uns den Sinn dieser Periodizität verstehen gelehrt. Nachdem bereits Lenard 1903 durch seine Versuche mit Kathodenstrahlen zu dem Schluß gekommen war, daß die Materie löcherige Struktur haben müsse, gab uns Rutherford ein Bild von der Struktur des Atoms, das mit einem Schlage die Unbegreiflichkeiten des periodischen Systems widerspruchsfrei erklären konnte. Nach ihm besteht ein Atom aus einem winzigen positiv geladenen Kern, der die ganze Masse des Atoms trägt und aus negativen Elektrizitätsteilchen, den Elektronen, die in Planetenbahnen um den Kern kreisen. Dabei beansprucht der Kern im Atom nicht mehr Raum, als die Sonne in unserm Sonnensystem. Die einzelnen Elemente unterscheiden sich nur durch die Größe der positiven Ladung des Kerns, und da das Atom nach außen elektrisch neutral ist, auch durch die Zahl der kreisenden Elektronen. Die Ordnung der Elemente geschieht nun nicht mehr nach dem Atomgewicht, sondern nach der positiven Kernladung, wobei die Ladung des Wasserstoffkernes als Einheit gesetzt wird. Wir kennen 92 Elemente, deren Kernladung sich von 1 beim Wasserstoff bis 92 beim Uran regelmäßig um 1 beim Fortschreiten von einem Element zum nächsten ändert. Aus dieser Gesetzmäßigkeit läßt sich schließen, daß die Kerne aus gemeinsamen Bausteinen bestehen, und die radioaktiven Erscheinungen führen zu der Vermutung, daß Wasserstoffkerne, Heliumkerne und Elektronen diese Bausteine sind.

Eine spontane Umwandlung der Elemente ineinander finden wir bei einem Teil der schwersten Elemente in Gestalt der Radioaktivität. Der Kern ändert unter Aussendung positiver oder negativer Teilchen seine Ladung und damit auch seinen Elementcharakter. Diese spontane Umwandlung ist durch kein uns bekanntes Mittel in ihrem Verlauf zu beeinflussen. Es ist ein alter Traum der Alchemie, durch künstliche Mittel Elemente ineinander zu verwandeln. Nach unserm Wissen von dem Bau der Atome ist das nur durch Beeinflussung des Kernes möglich. Die besten Helfer scheinen hierzu die Projektile zu sein, die bei dem freiwilligen Zerfall der radioaktiven Stoffe die Kerne mit großer Geschwindigkeit verlassen, die α-Teilchen. So versuchte schon Ramsay Elementumwandlung chemisch nachzuweisen. Wir wissen heute, daß es wegen der Kleinheit des Kerns so selten vorkommt, daß ihn ein α-Teilchen trifft, daß es mit chemischen Mitteln unmöglich ist, die umgewandelte Substanzmenge nachzuweisen. Rutherford hat aber ein Mittel angegeben, solche zerfallenden Atome einzeln nachzuweisen, und auf diese Art ist es im Rutherfordschen Institut und im Wiener Radiuminstitut in lebendigstem Wettstreit gelungen, die Kerne von 27 verschiedenen, merkwürdigerweise meist besonders leichten Elementen zu zertrümmern. Hierbei ist die Vermutung, daß außer Heliumkernen und Elektronen auch Wasserstoffkerne am Kernbau beteiligt sind, bestätigt worden.

Wollte man bei diesen Versuchen eine größere Ausbeute erzielen, muß man das schwer in größeren Mengen erhältliche Radium durch eine elektrische Entladungsröhre ersetzen, an die man aber eine Spannung von mehr als 2 Millionen Volt legen muß. Da wir heute schon Spannungen bis zu 1 Million Volt kennen, scheint dieser Wert mit der Zeit wohl erreichbar zu sein.

Es gibt nun eine Reihe von Versuchen von Ramsauer, die es für möglich erscheinen lassen, daß man nicht nur mit derartig gewaltsamen Mitteln, sondern auch unter Umständen mit ganz geringen Energien einen Atomkern verwandeln kann, nicht unter Zertrümmerung des Kerns, sondern durch Anlagerung einer weiteren elektrischen Ladung. An diese Möglichkeit, die allerdings weit davon entfernt ist, wahrscheinlich zu sein,

Digitized by Google

dachte man zunächst bei der Veröffentlichung der bekannten Versuche von Miethe und Stammreich. Die gleichzeitig bei Nagaoka in Japan gefundenen Resultate waren dagegen mit größeren Energien der Projektile erreicht worden. Haber schildert nun, wie er bei der Untersuchung der Mietheschen Proben tatsächlich Gold gefunden habe, dessen Kernladung, da sie um 1 von der des Quecksilbers verschieden ist, eine Elementumwandlung möglich erscheinen läßt; daß daneben aber auch Silber aufgetreten sei, dessen Entstehung aus Quecksilber nicht zu verstehen ist. Sowohl die Nagaokaschen, wie auch einen Mietheschen Versuch haben Haber und seine Mitarbeiter nachgeprüft und variiert und sind zu dem Ergebnis gekommen, daß dort, wo sie Gold gefunden haben, sich dieses Vorkommen durch den Goldgehalt der verwendeten Elektroden erklären läßt, daß aber eine Umwandlung aus Quecksilber nicht nachzuweisen ist. Dieses Resultat stimmt mit Versuchen von Tiede in Berlin und von einigen amerikanischen Forschern überein.

Haber schloß dann, daß diese Versuche nicht die Unmöglichkeit der Atomumwandlung mit Hilfe des elektrischen Stromes beweisen sollen; im Gegenteil: Vervollkommnung unserer technischen Stromquellen und Verfeinerung unserer mikrochemischen Nachweismethoden lassen auf spätere Erfolge in dieser Richtung hoffen.

Neuerdings haben Smits und Karssen in »Nature« berichtet, daß sie Blei in Quecksilber und vielleicht auch in Tallium verwandelt haben. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Diskrepanz zwischen den Versuchen von Haber, Tiede, Riesenfeld, Shelden u. a. einerseits und den Versuchen von Miethe, Nagaoka und den eben genannten holländischen Forschern andrerseits klären wird. son

Physikalische Gesetzlichkeit im Lichte neuerer Forschung.

Vortrag, gehalten am 17. Februar 1926 von Prof. Dr. Max Planck für die Mathematisch-Physikalische Arbeitsgemeinschaft im Auditorium Maximum der Berliner Universität.

Der Vortragende stellt zunächst fest, daß die Existenz einer physikalischen Gesetzlichkeit, d. h. in mathematische Formeln faßbarer Zusammenhänge in der meßbaren Erscheinungswelt, eine notwendige Voraussetzung, ein philosophisches Postulat ist für die Möglichkeit, überhaupt physikalische Forschung zu treiben. Deren Ziel ist es dann, diese Zusammenhänge im einzelnen aufzusuchen. Die experimentellen Beobachtungen, die Grundlage einer jeden Physik, müssen von den persönlichen Erlebnismomenten der einzelnen Forscher befreit und nach leitenden Gesichtspunkten geordnet werden. Hierzu bedarf es einer Arbeitshypothese als Richtschnur, deren zweckmäßige und fruchbare Wahl nur durch geniale Intuition erfolgen kann. Es hat sich in der Geschichte der Physik öfters gezeigt, daß eine solche Arbeitshypothese zwar zunächst gute Dienste leistete, später aber in ihrer ursprünglichen Form geradezu hemmend wirkte, und durch eine erweiterte oder abgeänderte ersetzt werden mußte. Zum Beispiel ist der Begriff der Kraft zunächst aus der physiologischen Sinnesempfindung entstanden. Er wurde in abstrakter Form durch Newton die Grundlage der Mechanik und lieferte die Möglichkeit, sowohl die Planetenbahnen als auch die irdischen Gravitationserscheinungen in Formeln zu fassen. Dazu war außerdem noch die Abstraktion vom Begriff der Bahnkurve zu dem der Beschleunigung notwendig. Der Kraftbegriff stand lange im Zentrum der Mechanik. Er erwies sich aber als um so stärkeres Hemmnis, je mehr man versuchte, andere Gebiete der Physik mit der Mechanik zu verknüpfen, und mußte schließlich dem umfassenderen und abstrakteren Begriff der Arbeit weichen.

Der Vortragende wendet sich nun dem Inhalt physikalischer Gesetze zu. Diese zerfallen in zwei Gruppen. Sie können sich nämlich entweder auf reversible oder auf irreversible Vorgänge beziehen. Die erstere Art von Vorgängen kann zeitlich genau so gut im einen wie im anderen Sinne verlaufen (z. B. Pendel, Fall und Wurf). Bei der zweiten Art dagegen ist eine bestimmte Ablaufrichtung des Vorganges festgelegt (z. B. Reibungsvorgänge, Wärmeleitung, Diffusion). Bei dem Versuch, beide Gruppen zusammenzufassen, kommt man dazu, die irreversiblen Vorgänge den reversiblen unterzuordnen. Man stellt sich vor, daß sie nur im makroskopischen Sinne irreversibel sind, daß sie jedoch aus sehr vielen Einzelvorgängen bestehen, deren jeder reversibel verläuft. Wegen der großen Menge der Einzelvorgänge kann man auf den Gesamtvorgang die Gesetze der Statistik anwenden; die sich ergebende Formel kann also nur im Mittel Gültigkeit beanspruchen. Die experimentelle Erforschung der Schwankungserscheinungen hat gezeigt, daß der Ablauf eines solchen Vorganges sehr wohl in beiden Richtungen möglich ist, sobald nur der Raum und damit die Anzahl der Individuen, die man betrachtet, genügend klein werden. Planck hält gegenüber anderen Auffassungen daran fest, daß im Grunde jedes Gesetz dynamischer Natur sei, und wir nur infolge unserer menschlichen Mängel nicht im Stande sind, die den statistischen Gesetzen zugrunde liegenden Vorgänge im einzelnen zu verfolgen. Damit ist die Auffassung einer streng kausalen Verknüpfung aller Geschehnisse — auch der psychischen — verbunden. Die objektive Willensfreiheit fällt; doch bleibt das subjektive Bewußtsein der Willensfreiheit, da wir den Kausalnexus in uns selbst niemals im einzelnen zu durchschauen vermögen.

Zwei Dinge stehen im Brennpunkt der heutigen physikalischen Forschung: die Relativitätstheorie und die Quantenhypothese. Erstere — Einsteins Meisterwerk — bedeutet einen weiteren Schritt über Newton hinaus auf dem Wege der Abstraktion, indem sie die Form der Gesetze unabhängig werden läßt vom Bezugssystem, in welchem sich der messende Beobachter zufällig befindet. Sie ist damit eine logische Fortentwicklung und Krönung der klassischen Physik. Anders die Quantenhypothese. Von Planck anläßlich der Behandlung eines Problems der Strahlungstheorie als Arbeitshypothese aufgestellt, ist sie später zum Werkzeug geworden, das uns den Blick ins Innere der Atome frei gemacht hat. Ihr Hauptinhalt besteht darin, daß nicht nur die Materie und die elektrische Ladung, wie schon vorher bekannt, sondern auch die Energie der Strahlung aus kleinsten Einheiten, den Quanten, zusammengesetzt ist. Sie ist keine organische Fortentwicklung klassischer Forschung, sondern mehr eine verzweifelte Revolution, die das Gebäude der Physik in zwei Hälften gespalten hat. Denn sie ist gänzlich unverträglich mit der klassischen Wellenlehre und auch nicht imstande, deren Domäne, die Erscheinungen der Beugung und Interferenz, befriedigend zu erklären. In vielen anderen Fällen vermag die Quantentheorie der Erscheinung gerecht zu werden, während die Wellenlehre vollkommen versagt.

Diese Zerrissenheit hat die größten Meister immer wieder gereizt, nach einer Lösung der Widersprüche und Unstimmigkeiten zu suchen, und damit äußerst befruchtend auf die Entwicklung der Physik gewirkt. Planck deutet als möglichen Ausweg an, daß die Strahlung den ganzen Raum erfülle, während die Energie unstetig in ihm verteilt sei. Einen Weg in die Zukunft weisen auch die Arbeiten der Göttinger Forscher Born, Jordan und Heisenberg, die es unternommen haben, eine den Unstetigkeiten der Quantentheorie angepaßte Form der mathematischen Beschreibung der Vorgänge auszuarbeiten. Wie sich auch die Gegensätze lösen mögen, eins ist gewiß, die letzte Entscheidung über alle Hypothesen und Theorien liefert die Erfahrung, die durch immer mehr verfeinerte experimentelle Hilfsmittel bereichert werden muß. Doch klang der Vortrag in die Mahnung aus, daneben philosophisches Nachdenken nicht zu kurz kommen zu lassen. Dr. W. O.

Digitized by Google

Kurze Wellen.

Vortrag, gehalten von Dr.-Ing. Kurt Apel in der Deutscheu Maschinentechnischen Gesellschaft am 16. Februar 1926.

Die bisherige Entwicklung der drahtlosen Telegraphie ist gekennzeichnet durch die immer größeren Energien und Wellenlängen, welche man in den Betrieb einstellte. Als Abschluß dieser Entwicklung kann der aus der Praxis heraus aufgestellte Grundsatz gelten, daß die Welle gleich dem 500. Teil der zu überbrückenden Entfernung sein sollte. Die obere Grenze für die Wellenlänge ist durch die Antenne gegeben, insofern als Antennen für Wellen, die länger als 30 km sind, praktisch nicht mehr herstellbar sind. Tatsächlich ist man aber mit den Wellenlängen nicht so hoch hinaufgegangen, nachdem man erkannt hatte, daß bei längeren Wellen als 19 km die atmosphärischen Störungen ganz unverhältnismäßig stark anwachsen.

Ueber die Eigentümlichkeit der heute üblichen langen und mittleren Wellen — 19 km bis 200 m — sind wir ziemlich genau unterrichtet. Die ganz langen Wellen — 19 km bis 16 km — sind die für den Betrieb zuverlässigsten. Je weiter man hinuntergeht, um so unangenehmer machen sich unregelmäßige Schwächungsperioden bemerkbar, die zur Folge haben, daß die Empfangslautstärke für kürzere oder längere Zeit verschwindet. Diese unkontrollierbaren Fadingeffekte sind mit der Grund für das Mißtrauen gegen die Verwendung noch kürzerer Wellen gewesen.

Wenn man sich trotzdem mit den sogenannten kurzen Wellen beschäftigt hat, so lag das daran, daß man den außerordentlich schlechten Wirkungsgrad der mit langen Wellen arbeitenden Großfunkstellen durch gerichtete drahtlose Telegraphie verbessern wollte. Solche Versuche versprachen aber nur Erfolg, wenn sie mit kurzen Wellen unternommen wurden. Weiterhin gaben die guten Ergebnisse, die von amerikanischen Amateuren mit kurzen Wellen erzielt waren, der Technik Anlaß, sich mit den kurzen Wellen zu befassen. Zwei Forderungen, die bei Anwendung kurzer Wellen zu stellen sind, dürften heute noch nicht restlos erfüllt sein. Das sind Erzeugung größerer Energien und Konstanz der Senderwelle.

Die kurzen Wellen haben die bisher als gültig anerkannten Anschauungen über die Ausbreitung der elektromagnetischen Wechselfelder ins Wanken gebracht. Man neigt heute der Ansicht zu, daß sich die kurzen Wellen nicht als Oberflächenwellen, sondern als Raumwellen ausbreiten, wobei wir als Raumwellen denjenigen Teil der Strahlungsenergie der Antenne bezeichnen, der unter einem bestimmten Winkel gegen die Horizontale ausgestrahlt wird, während die Oberflächen sich parallel der Erdoberfläche ausbreiten.

Hierbei sind gewisse Annahmen zu machen, da die ausgestrahlten Raumwellen wieder zur Erde zurückkehren müssen. Bis vor kurzem beherrschte die Heaviside Theorie das Feld. Nach ihr befindet sich in 70 bis 100 km Entfernung über der Erdoberfläche eine Schicht, von der eine Reflektion der Raumwellen eintreten soll. Diese Theorie wird neuerdings stark angegriffen. Bekanntlich wird ein Lichtstrahl, der von einem Medium in ein anderes optisch dünneres oder dichteres Medium übergeht, gebrochen. Dr. Meißner vertritt nun die Ansicht, daß in ähnlicher Weise die elektrischen Raumwellen, je nach den elektrischen Eigenschaften der Luftschichten mehr oder weniger stark gebrochen werden.

Außerordentlich wichtig für die kurzen Wellen ist die Wahl eines geeigneten Luftleiters; wir müssen eine möglichst starke Raumstrahlung erzielen. Diese erreichen wir, wenn wir die Antenne in einer Oberschwingung der Grundwelle erregen, während unsere normalen Antennen in $^1/_4$ Wellenlänge schwingen und Oberflächenwellen ausstrahlen. Die langen Wellen leiden besonders unter atmosphärischen Einflüssen.

Mit kürzer werdender Wellenlänge nimmt die Intensität atmosphärischer Einflüsse ab. Ausgenommen hiervon sind starke Gewitterstörungen, deren Einwirkung auf kurze Wellen nicht geringer ist als auf lange Wellen. Wesentlich verschieden ist aber der Verlauf solcher Störungen. Während sie bei langen Wellen ein Brodeln hervorrufen, das ununterbrochen anhält und von Zeit zu Zeit durch starke krachende Geräusche übertönt wird, fällt bei kurzen Wellen das Brodeln fort und es machen sich nur noch die stärkeren Einschläge bemerkbar. Bei normaler Wetterlage erleiden lange Wellen die geringsten Störungen in den frühen Morgenstunden, die Störungen nehmen dann von Mittag bis Abend zu und in der Nacht wieder ab. Bei kurzen Wellen treten während der Helligkeit kaum Luftstörungen auf, sie erscheinen erst nach Sonnenuntergang und bleiben bis zur Morgendämmerung nahezu gleich stark.

Die kurzen Wellen von 100 m bis 20 m eignen sich nur für den Verkehr während der Nacht. Erst neuerdings hat man festgestellt, daß die kurzen Wellen unter 20 m sich gerade umgekehrt verhalten wie die Wellen zwischen 100 m und 20 m. Wenn die Erforschung dieser kürzesten Wellen praktisch brauchbare Ergebnisse zeitigte, so würde damit eine weite Entwicklungsmöglichkeit für die drahtlose Schnelltelegraphie, die Telephonie auf lange Entfernungen und die Bildtelegraphie geschaffen sein.

pel

Insulin.

In der medizinischen Gesellschaft Berlin sprach Prof. Minkowski-Breslau, der durch seine Untersuchungen über den Pankreasdiabetes den ersten Anstoß zur Entdeckung des Insulins gegeben hat, über den heutigen Stand der Forschung über Insulin. Die Wirkung des Insulins faßte er dahin zusammen, daß sie dem Diabetiker die Fähigkeit wiedergibt, die Kohlehydrate der Nahrung als Energiequelle zu verwerten. Ueber die chemische Natur des Insulins sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen; es scheint sich um eine Albumose dort zu handeln, die dem Guanidin nahesteht. Die bisher dargestellten synthetischen Mittel haben zwar eine ähnliche Wirkung, doch sind sie nicht frei von Nebenwirkungen auf den Organismus. Das Insulin wird heute aus der Bauchspeicheldrüse hergestellt, die eine sehr ergibige Quelle ist. Wenn auch chemische Reinheit und genaue Dosierbarkeit noch nicht erreicht sind, so sind doch schon große Fortschritte gemacht. Das Kriterium der Wirkung ist die Blutzuckersenkung. Die Wirkung ist um so stärker, je stärker der Diabetes ist. Die Wirkung bleibt aus bei Glykosurien, die nicht auf einer Pankreasstörung beruhen. Das Wesen dieser Glykosurien ist noch unbekannt.

Eine Gewöhnung an Insulin tritt nicht ein; werden im Laufe der Behandlung stärkere Mengen gebraucht, so ist der Grund in der Verschlechterung der Kohlehydratwertung zu suchen. Bei septischen Erkrankungen pflegt das Insulin zu versagen; bei Lungentuberkulose dagegen sah man sehr gute Erfolge. Ob durch Insulin eine Heilung des Diabetes erreicht werden kann, erscheint zweifelhaft. — Prof. Umber, Berlin, ergänzte den Vortrag durch seine Erfahrungen in der therapeutischen Technik, die er an etwa 600 Diabetikern gewonnen hatte.

oek

Antike Terrakotten[1]).

Vortrag, gehalten von Dr. A. Köster in der „Archäologischen Gesellschaft" zu Berlin.

Wie die Töpferei, so ist auch die Tonplastik bei den meisten Völkern der Erde uralt. Es sind meist einfache Nachbildungen von Tieren und Menschen, die aus der Hand der primitiven Künstler hervorgehen, und die als Weihegaben der Gottheit dargebracht werden. Gedacht

[1]) **Eine populär-wissenschaftliche Darstellung des Vortragenden, wird in einigen Wochen erscheinen: August Köster, Die griechischen Terrakotten, mit 104 Tafeln in Kupfertiefdruck und 100 Seiten Text. Verlag Hans Schötz & Co., Berlin, Bülowstr. 14.**

Digitized by Google

sind diese Weihegaben als Ersatz für wirkliche Opfer, da nicht jeder reich genug war, oft und reichlich zu opfern. Im Laufe der Jahrhunderte ist in Griechenland dann allerdings der ursprüngliche Sinn dieser Weihegaben in Vergessenheit geraten, aber an der Form wurde festgehalten, und bis in die hellenistische Zeit hinein sind Terrakotten in großer Anzahl in die Tempel der Griechen geweiht worden. Andere wurden den Toten mit ins Grab gegeben, Figuren von Handwerkern und Dienern, die dem Toten im Jenseits nützen sollten, andere wieder haben in hellenistischer Zeit als Schmuck der Wohnungen gedient. Während die frühen Terrakotten aus freier Hand hergestellt und dann gebrannt wurden, bediente man sich seit dem 5. Jahrh. v. Chr. der Hohlform, doch wurden die meisten Exemplare vor dem Brande sorgfältig nachmodelliert, so daß sie an künstlerischer Qualität fast Originalen gleichkommen. Eine Bemalung, die den Terrakotten nur selten fehlt, gibt ihnen lebendige Frische.

Was die altkretische Kultur uns an Terrakotten hinterlassen hat, sind meist aus freier Hand geknetete rohe Idole. Der kunstliebende Kreter bevorzugte die Fayence-Technik, und die Tonfiguren waren nur die Weihegabe des kleinen Mannes. Anders in Griechenland, wo bereits vom 8. Jahrhundert an Böotien die Führung in der Terrakottaindustrie übernimmt, und sie bald zu künstlerischer Vollendung bringt. In den Kreis der Darstellungen tritt jetzt auch das Götterbild, als Nachbildung der alten Xoana, der einfachen primitiven Kultbilder. Die sogen. Pappades, die ihren Namen der eigenartigen Kopfbedeckung verdanken, die den Hüten der heutigen griechischen Geistlichen ähnelt, sind solche Götterbilder. Sie sind in zwei verschiedenen Manufakturen hergestellt worden, deren Erzeugnisse wir durch mehr als zwei Jahrhunderte hindurch verfolgen können, und von denen die jüngere auch zahlreiche Reiter- und Dienerfiguren herstellte, die man als Grabbeigaben verwendete.

Mit der Einführung der Hohlform wird die Terrakottaindustrie in andere Bahnen gedrängt. Ueberall sehen wir in den nächsten Jahrzehnten neue Werkstätten entstehen, die immer neue Typen auf den Markt bringen, und zu einer Zeit, da das ganze griechische Leben von Kunst durchflutet wird, entstehen jetzt jene reizenden Figuren, die man meist als Tanagra-Figuren zu bezeichnen pflegt, die mit großer Vorliebe das Leben der Frauen, der Mädchen und Kinder in den mannigfaltigsten Variationen mit unendlicher Lebendigkeit schildern, und die in ihrer zarten, duftigen Schönheit ohne Zweifel zu den anmutigsten Werken der griechischen Kleinkunst gehören.

Neue Aufgaben der Sprachwissenschaft.

Von Dr. Sigmund Feist.

Die vergleichende indogermanische Sprachwissenschaft konnte vor einem Jahrzehnt ihr hundertjähriges Jubiläum feiern. 1816 veröffentlichte Franz Bopp aus Mainz seine Erstlingsschrift: Ueber das Konjugationssystem der Sanskritsprache, mit der er die feste Grundlage für die wissenschaftliche Erforschung der indogermanischen Sprachfamilie schuf. Der Gedenktag ging im Tosen des Weltkrieges unbeachtet vorüber. Während Bopp anfangs neben dem Altindischen nur das Griechische, Lateinische, Persische und Gotische berücksichtigte, dehnte er später sein Forschungsgebiet aus und zog das Armenische, Litauische, Altslawische und Deutsche (d. h. Germanische) nach und nach in die Betrachtung ein. Seine Nachfolger konnten noch das Keltische und Albanesische sowie die jüngeren Stufen der indogermanischen Sprachen hinzufügen; damit schien aber der Kreis geschlossen. Nun blieb es die Aufgabe der Sprachforscher, durch Verfeinerung der Methode, durch exaktere Handhabung der »Lautgesetze« und Heranziehung der Einzelmundarten die Ergebnisse zu verbreitern und zu vertiefen. Die höchste Blüte erlebte die indogermanische Sprachwissenschaft im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts, als die »junggrammatische« Schule die »Ausnahmslosigkeit« der Lautgesetze (als ob es Naturgesetze wären) verkündete und in Karl Brugmanns »Grundriß der vergleichenden Grammatik der indogermanischen Sprachen« das Fazit der bisherigen Forschungsergebnisse zog und — ihr Grabdenkmal aufrichtete. Denn nunmehr verlor sich die Arbeit in Detailuntersuchung und Ausklügelung immer knifflicherer Methoden. Der große Schwung aber war verloren gegangen.

Da kam unerwartete Hilfe. Seit den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts tauchten in wachsender Anzahl Handschriftenfunde in Ost-Turkestan auf, die, zuerst auf dem Orientalistenkongreß zu Paris im Jahre 1897 der wissenschaftlichen Welt bekannt gegeben, allgemeines Erstaunen erregten. Von da ab begann die systematische Durchforschung dieses Landes nach literarischen Schätzen. Zuerst erschien Rußland auf dem Plan, das die Akademiker und Professoren Klementz und Radloff entsandte. Dann kam England mit Aurel Stein. 1902 sandte Deutschland die Herren Grünwedel und Huth, später (1904) noch A. von Le Coq, der zehn Jahre darauf nochmals nach Ostturkestan ging. Frankreich beauftragte Paul Pelliot und Japan den Grafen Otani mit Nachforschungen nach Manuskripten. Sie alle brachten reiche Schätze an Handschriften und Kunstwerken in ihre Heimatländer. In Berlin ist eine ganze Flucht von Räumen im Museum für Völkerkunde der Turfanabteilung zugeteilt worden. Das meiste Glück hatte der englische Forscher Aurel Stein, dem ein taoistischer Priester die Grotten der tausend Buddhas zeigte, in denen vor fast tausend Jahren zahllose Manuskripte von flüchtenden Mönchen vermauert worden waren. Stein sowie Pelliot brachten den größten Teil dieser Schätze nach London und Paris; der Rest kam nach Peking.

Aus den Handschriften sind neben alttürkischen und altindischen Sprachresten mehrere bisher ganz verschollene indogermanische Sprachen ans Tageslicht getreten: das Sakische, auch Nordarische genannt, die Sprache der aus der Geschichte bekannten Indoskythen; das Sogdische, eine bis tief in die Mongolei verbreitete iranische Mundart; und schließlich das Tocharische, eine selbständige indogermanische Sprache. Ihre Erforschung, um die sich in Deutschland besonders die Herren E. Sieg und W. Siegling sowie W. Schulze, in Frankreich A. Meillet und S. Levi und in England der verstorbene P. Hörnle verdient gemacht haben, hat die Sprachwissenschaft vor neue Aufgaben gestellt und manches bisher für sicher gehaltene Ergebnis in Frage gestellt (so die Einteilung der indogermanischen Sprachfamilie in eine Satem- und eine Kentumgruppe). Neue Philologien sind aus den Funden erwachsen und ganze Generationen von Forschern werden arbeiten müssen, ehe die neu aufgetauchten Probleme gelöst sein werden.

Doch zu den genannten Ueberraschungen erhielt die gelehrte Welt im Laufe des letzten Jahrzehnts noch weiteren Zuwachs. Im Jahre 1907 war es dem verstorbenen Heinrich Winckler gelungen, in der alten Hauptstadt

Digitized by Google

des Hettiterreiches bei dem türkischen Dorfe Boghazköi, ungefähr fünf Tagemärsche östlich von dem jetzt vielgenannten Angora, die königliche Bibliothek sowie das Archiv aufzufinden. Die mit babylonischer Keilschrift beschriebenen Tontafeln gelangten größtenteils in das osmanische Museum in Konstantinopel, ein kleiner Rest kam nach Berlin. Da Winckler bald schwer erkrankte, übernahm Friedrich Hrozný, später auch E. Forrer sowie noch weitere Forscher die Entzifferung, Herausgabe, Deutung und Verwertung der bisher unbekannten Sprachreste. Es stellte sich heraus, daß in den Tafeln von Boghazöi acht verschiedene Sprachen vertreten waren, von denen das Sumerische, Arische, Assyrische bereits bekannt waren, während fünf neue erst entziffert werden mußten. Der größte Teil ($^9/_{10}$) der Tafeln sind in der zu Unrecht sogenannten hettitischen Sprache abgefaßt, deren richtiger Name bisher aus den Texten noch nicht ermittelt ist. Das Merkwürdige bei dieser neu gefundenen Sprache ist nun, daß sie in den grammatischen Formen und den Flexionsendungen starke Anklänge an das indogermanische System zeigt, während der Wortschatz nur zum geringen Teil indogermanisch ist, meistens aber ein fremdartiges, zu keiner andern bekannten Sprache in Beziehung stehendes Gepräge zeigt. Es ist ungefähr so, als ob unser Deutsch fast nur aus Fremdwörtern bestünde, die aber deutsche Flexionsendungen erhalten (der Palast, des Palastes, die Paläste oder ich regiere, ich regierte, regierend). An direkte Ableitung des Hettitischen aus der erschlossenen indogermanischen Stammsprache ist nicht zu denken. Das Verwandtschaftsverhältnis (vielleicht zweiten Grades) bleibt noch aufzuklären. Auch hier ist ein ganz neues Forschungsgebiet mit eigenen Publikationen entstanden, das bereits zahlreiche Gelehrte in Tätigkeit hält und unsere bisherige Auffassung von den Verwandtschaftsverhältnissen der indogermanischen Sprachen in Frage stellt. Die vergleichende Sprachwissenschaft steht so zu Beginn des zweiten Jahrhunderts ihres Bestehens vor mannigfachen neuen Aufgaben und Problemen und ihr anscheinend erschöpftes Arbeitsgebiet ist durch die Funde in Ostturkestan und Kleinasien aufs Reichste befruchtet worden. So darf man nunmehr für die Zukunft dieser Wissenschaft die besten Hoffnungen hegen.

Typologie der ständischen Verfassungen des Abendlandes.

Vortrag, gehalten in der Preußischen Akademie der Wissenschaften von Prof. Dr. O. Hintze.

Der allgemeine Typus der ständischen Verfassungen, die das politische Leben der abendländischen Staaten vom 13. bis ins 18. Jhdt. charakterisieren und die nicht nur als Analogie, sondern auch als Vorstufe der modernen konstitutionellen Verfassungen gelten müssen, läßt sich dahin bestimmen, daß in einem herrschaftlichen politischen Verband die wirtschaftlich, sozial und politisch hervorragend mächtigen und leistungsfähigen Schichten der Bevölkerung in korporativem Zusammenschluß die Gesamtheit des »Landes« oder »Reiches« gegenüber dem Herrscher »vertreten« und dabei eine durch keine feste Rechtsregel bestimmte, von den Umständen und wechselnden Machtverhältnissen abhängige Mitherrschaft ausüben. Die Vertretung beruht im Grunde und in der Regel nicht auf Mandat, wie bei der modernen Volksvertretung, sondern auf Privilegium. Ein »Volk« im modernen Sinne gibt es noch nicht, weil es noch keinen modernen »Staat« gibt. Das öffentliche Recht hat sich vom Privatrecht noch nicht geschieden; es herrscht nicht der Grundsatz der Rechtsgleichheit, sondern der Rechtsungleichheit; die Herrschaft in dem politischen Verband beruht nicht auf rational-legalen, sondern auf traditionellen Grundlagen, deren Quellen im Patriarchalismus und Feudalismus zu suchen sind; sie erhält dadurch einen patrimonialen Anstrich und bringt in dem Kondominium von Fürst und Ständen den charakteristischen Dualismus mit sich, der sich überall nachweisen läßt, aber freilich einen sehr verschiedenartigen Charakter trägt, je nachdem das herrschaftliche oder das genossenschaftliche Prinzip überwiegt.

Innerhalb dieses allgemeinen Typus sind zwei spezielle Gruppentypen zu unterscheiden, für die einerseits England, andererseits Frankreich als Hauptparadigmen genannt werden können. Der eine wird morphologisch charakterisiert durch das Bestehen eines besonderen Hauses der geistlichen und weltlichen Magnaten neben den Vertretern der übrigen Stände (Zweikammersystem), der andere durch das Fehlen eines solchen (Dreikuriensystem). Der erste zeigt ein Wahlkönigtum, oder wenigstens Mangel an einer festgeregelten Erbfolge, der zweite völliges Durchdringen des Erblichkeitsprinzips, zum Teil mit patrimonialen Auswüchsen. Beim ersten findet meist Selbstregierung in großen Kommunalverbänden statt, beim zweiten monarchisch-büreaukratische Verwaltung in herrschaftlichen Bezirken. Der erste Typus neigt zu Parlamentarismus oder auch zu föderalistischer Auflösung, der andere, der durchweg einen intensiveren Staatsbetrieb aufweist, zum Absolutismus. Zur ersten Gruppe gehören außer England, das den vollkommensten Ausgleich zwischen herrschaftlichem und genossenschaftlichem Organisationsprinzip zeigt, die skandinavischen Staaten in der älteren Zeit, während sie im 16. und 17. Jhdt. in den zweiten Typus hinüberwechseln, ferner Polen, Ungarn, das ältere Böhmen (bis 1621) vielleicht auch Kastilien; dagegen gehören die aragonesischen Lande ebenso wie Neapel, Sizilien, Savoyen, Piemont zu dem französischen Typus, dem auch die deutschen Territorien folgen, während das deutsche Reich zum ersten Typus gerechnet werden muß.

An dem deutschen Beispiel sieht man, was übrigens auch bei Frankreich nachzuweisen ist, daß der zweite Typus der jüngere ist und sich aus dem ersten, und zwar in einem historischen Gegensatz, entwickelt hat. Der jüngere Typus ist bodenständig nur in dem Kerngebiet des Abendlandes, das zum alten karolingischen Reiche gehört hat, anderswo, z. B. in Neapel und Sizilien, beruht er auf Uebertragung. Die um den alten karolingischen Kern gelagerten Randländer des Abendlandes aber haben im allgemeinen den älteren Typus bewahrt. In Dänemark und Schweden beruht seine Verdrängung durch den ersteren vornehmlich auf deutschem und überhaupt kontinentalem Einfluß.

Die primäre Ursache der Differenzierung der beiden Gruppentypen liegt in der verschiedenartigen Form und Struktur der Staatenbildung, die durch den Umstand bedingt war, daß in dem karolingischen Kern der alte Staatsverband durch die Wirkungen des Feudalismus aufgelöst worden ist, wodurch dynastisch-territoriale Neubildungen entstanden, während in den Randstaaten dieser Vorgang nicht eingetreten ist, teils weil das Lehnswesen hier überhaupt gefehlt hat, teils weil es nur in solcher Form zur Anwendung kam, die keine auflösende Wirkung hervorbringen konnte (wie in England). Damit hängt auch die Erhaltung der alten Landes- und Volksverbände vom Schlage der englischen Grafschaften oder der ungarischen Komitate zusammen, in denen sich eine lokale Selbstregierung einrichten konnte.

Als sekundäre Ursache jener Differenzierung kommt das verschiedene Maß der Einwirkung des römischen Rechts in Betracht, das in dem alten karolingischen Kern weitaus am größten war und dem herrschaftlichen Faktor zugute gekommen ist; weiterhin auch der Uebergang kirchenhoheitlicher Rechte auf die Staatsgewalt im 15. und 16. Jhdt. samt den daraus folgenden Kämpfen; endlich die Entstehung des Militarismus im 17. und 18. Jhdt., die wiederum vornehmlich auf dem Boden der alten karolingischen Kernlande, als der Länder des intensivsten Staatsbetriebes, stattgefunden hat. zc

Digitized by Google

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Prof. Dr. Hans Winkler-Hamburg über seine botanische Forschungsreise nach Zentral-Borneo.

In der Januar-Sitzung der Berliner Gesellschaft für Erdkunde hielt Dr. Hans Winkler, Professor der Botanik an der Universität Hamburg, einen Vortrag über seine botanische Forschungsreise nach Zentral-Borneo.

Die Reise, an der als europäischer Begleiter der Hortulanus des botanischen Gartens in Buitenzorg (Java) teilnahm, begann in Pontianak, dem Hauptort von Holländisch-Westborneo, und führte von da landeinwärts den gewaltigen Kapuasstrom und dessen größten Nebenfluß Melawi etwa 700 km hinauf bis zur Mündung des Serawei in den Melawi. In kleinen Prauen ging es dann den wegen vieler Stromschnellen zum Teil schwer zu befahrenden Serawei in sechstägiger Fahrt hinauf bis Lebang Hara, dem am weitesten stromauf gelegenen, noch nie von Europäern besuchten Dajakerdorf am Serawei (130 m über See) und von da mit 31 Sehijai-Dajakern als Trägern und 11 Mann Soldaten als militärischer Bedeckung, die vom Militärkommandanten in Pontianak freundlichst gestellt worden war, zu Fuß durch den unbewohnten und unbetretenen Urwald, in das im Herzen von Borneo gelegene Schwanergebirge. Am 22. Dezember 1924 wurde das Ziel, der Gipfel des Bukit Raja, des höchsten Berges im Schwanergebirge und von ganz Holländisch Borneo, erreicht und dieser Berg damit zum ersten Male bezwungen. Botanisch und zoologisch war das Schwanergebirge bisher vollständig unerforscht, und dementsprechend war auch die Sammelausbeute auf den Kreuz- und Querzügen durch das Gebirge nicht unerheblich. Einer der bemerkenswertesten Funde war eine vermutlich neue Art von der ihrer riesigen Blüten wegen berühmten Schmarotzerpflanze Rafflesia, von der zwei offene Blüten von je 88 cm Durchmesser und eine mehr als kopfgroße Knospe gefunden wurden.

Der zweite Teil der Reise führte in das obere Kapuas-Gebirge. Es ging zunächst den Serawei und Melawi wieder hinab bis Sintang, wo der Melawi in den Kapuas mündet, und dann diesen Strom hinauf bis Putus Sibau. Der Kapuas hat hier, 900 km von der Mündung entfernt, noch eine Breite von 210 m. Von Putus Sibau aus wurden, mit Kajan- und Ulu-ajer-Dajakern als Trägern, zwei Züge in das Gebirge unternommen. Der eine führte den Mendalamfluß hinauf in das unbewohnte und mit prächtigem Urwald bedeckte Gebiet des Obat-Flusses, der andere den Mandaifluß hinauf in das Müllergebirge und zu dem noch nie bestiegenen, heiligen Geisterberg der Dajaker, dem Bukit Tilung, der am 9. Februar 1925 bis zu etwa 100 m unter dem Gipfel erklommen wurde, wo ein hoher glatter Felsensturz der nicht mit alpinen Hilfsmitteln ausgerüsteten Expedition das Weiterkommen unmöglich machte.

Während der ganzen Reise, die zum allergrößten Teile durch unbetretene und unbewohnte, pfadlose und mit dichtestem Urwald bedeckte Gegenden führte, waren Schwierigkeiten mancherlei Art zu überwinden. Es gelang aber, sie durchzuführen, ohne daß die Mitglieder der Expedition von ernstlichen Unfällen betroffen wurden, und ohne daß Mißhelligkeiten mit den Eingeborenen entstanden, die — als Kopfjäger — im allgemeinen schlechteren Ruf haben als sie verdienen. Wenn es überhaupt möglich war, in so verhältnismäßig kurzer Zeit eine so erhebliche Strecke unbekannten Landes zu durchreisen und zu erforschen, so ist das nicht zuletzt der sehr weitgehenden Unterstützung zu verdanken, die dem Reisenden von der holländisch-indischen Regierung zuteil wurde.

Die umfangreichen Sammlungen sind glücklich in Hamburg angekommen, wo sie in den botanischen, zoologischen und ethnographischen Instituten der Bearbeitung harren.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Das Problem der Diesellokomotive.

Eine neue Dieselgetriebelokomotive mit Magnetkupplungen.

Die Grundform der heutigen Dampflokomotive, die bereits vor hundert Jahren geschaffen wurde, ist in unermüdlicher Arbeit auf einen Stand gebracht worden, der weitere wesentliche Verbesserungen des Wirkungsgrades ausschließt. Ohne die ursprüngliche Spurweite und das Umgrenzungsprofil zu ändern, ist bei einer Vergrößerung der Heizfläche auf das 50fache die Leistung auf das 200fache gesteigert worden, während das Gewicht nur um das 40fache zugenommen hat. Trotz aller Verbesserungen beträgt aber der thermische Wirkungsgrad noch immer nicht mehr als rd. 9 vH. Wie die Eisenbahntechnische Tagung des Vereines deutscher Ingenieure im Herbst 1924 gezeigt hat, ist die Fachwelt schon seit längerer Zeit bemüht, auf neuen Wegen eine bessere Wärmeausnutzung zu erzielen. Behält man grundsätzlich die Verwendung von Dampf als Energieträger bei, so lassen sich einmal durch die Erhöhung des Wirkungsgrades der Kesselanlage unter Ausbildung neuer Formen weitere Fortschritte erzielen, zum andern durch eine bessere Dampfausnutzung auf dem Wege einer Erweiterung der Druck- und Temperaturgrenzen, also durch Kondensation oder sehr hohe Dampfdrücke, vielleicht auch unter Ersetzung der Dampfmaschine durch eine Dampfturbine als Antriebsmaschine. Auf die Weise wird man den thermischen Wirkungsgrad noch etwa verdoppeln können.

Eine bessere Wärmeausnutzung stellt der Verbrennungsmotor, insbesondere der Dieselmotor, in Aussicht. Die Schwierigkeit seiner Verwendung liegt, vom technischen Standpunkt aus gesehen, darin, daß der Bahnbetrieb eine Veränderlichkeit der Antriebskraft (des Drehmoments) in weiten Grenzen voraussetzt, wobei der Höchstwert beim Anfahren erreicht wird. Das kann der Dieselmotor, dessen günstigster Brennstoffverbrauch von der Belastung und Drehzahl stark abhängt, nicht leisten. Man ist daher gezwungen, statt des unmittelbaren Antriebs zwischen Motor und Räder noch ein Zwischenglied, sei es Druckluft- bzw. Flüssigkeitsübertragung, elektrische Uebertragung oder ein Zahnrad-Wechselgetriebe, einzuschalten, um die Auswirkungen sprunghafter Belastungsänderungen dem Motor fernzuhalten. Wie die erste große dieselelektrische Lokomotive, die auf Bestellung der russischen Regierung in Deutschland gebaut worden ist, ergeben hat, ist es tatsächlich möglich, damit den thermischen Wirkungsgrad auf rd. 25 vH hinaufzuschrauben.

Eine zweite Lokomotive aus derselben Bestellung ist kürzlich bei der Firma Hohenzollern A.-G. für Lokomotivbau, Düsseldorf, fertiggestellt worden. Hier ist nicht die elektrische Uebertragung, sondern ein dreistufiges Kruppsches Wechselgetriebe mit Zahnradübertragung und Magnetkupplungen als Zwischenglied gewählt worden. Die Leistung wird in folgender Reihenfolge übertragen: Dieselmotor, Hauptmagnetkupplung, Zahnradgetriebe, Blindwelle, Kuppelstangen, Räder. Da im übrigen der Entwurf von derselben Stelle bearbeitet worden ist, und die gleiche Leistungsfähigkeit vorsieht, dürften die Versuche weitere wertvolle Aufschlüsse und Vergleichsmöglichkeiten zeitigen. Die wichtigsten Einzelheiten der neuen Bauart seien daher kurz aufgeführt.

Digitized by Google

Die Getriebelokomotive hat die Achsenanordnung 2-E-1 und ist für den Güterzugdienst bestimmt. Angetrieben wird sie ähnlich, wie bei der ersten dieselelektrischen Lokomotive durch einen stark regelbaren 1200 PS-MAN-Dieselmotor, der diesmal umsteuerbar ist und Oelkühlung für die Kolben hat. Er verleiht ihr eine Fahrgeschwindigkeit von 5 bis 55 km in der Stunde. Für den Hilfsmaschinenantrieb, d. h. den Stromerzeuger für die Magnetkupplungen nach dem System des Magnetwerkes in Eisenach und die Zugbeleuchtung, den Ventilator oberhalb des Kühlers und den Druckluftkompressor für die Bremse und die Signalpfeife, ist vorn auf der Lokomotive ein zweiter, nur 45 PS starker kompressorloser vierzylindr. Viertakt-Dieselmotor mit 1000 Umdrehungen in der Minute vorgesehen; auf ihrem hinteren Ende sitzt ein kleiner Dampfkessel für die Heizung, der während der Fahrt mit den Abgasen des Dieselmotors, beim Stillstand mit Holz oder Naphtha beheizt wird.

Wie weit die Dieselmaschine berufen ist, in den einzelnen Ländern die Dampfmaschine im Bahnbetrieb zu verdrängen, ist im wesentlichen ein Brennstoffproblem und hängt von der Preisspanne zwischen Kohle und Oel ab; die technische Seite dürfte nach den bisherigen Erfahrungen in jedem Falle lösbar sein. K. S.

DEUTSCHE INSTITUTE

Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde.

Für fast alle Gruppen des Tierreiches gibt es seit Jahren deutsche Gesellschaften, die sich mit der Spezialforschung der betreffenden Gruppe befassen. Nur für die Säugetiere, diese dem Menschen nächststehende Tierklasse fehlte eine solche Vereinigung. Das hatte zur Folge, daß die Arbeiten aus dem Gebiet der Säugetierkunde nicht in einer oder wenigen Zeitschriften zusammengefaßt stehen, sondern daß man sie in allen erdenklichen Blättern und Blättchen suchen muß, daß also der Säugetierkundige bei seinen Literaturstudien vielmehr Zeit braucht als z. B. der Ornithologe. Ebenso fehlte in Deutschland die Möglichkeit für den Mammalogen, sich mit gleichinteressierten Gelehrten über die ihn bewegenden Probleme auszusprechen. Diesem Mangel abzuhelfen hatte sich am 18. Januar 1926 im großen Hörsaal des Zoologischen Institutes der Universität Berlin eine Anzahl führender Berliner Tierkundler zusammengefunden. Es sollte hier die Gründung einer »Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde« vollzogen werden. Nun wurde zwar allgemein anerkannt, daß die Notwendigkeit bestehe, die auf die Erforschung der Säugetiere gerichteten Bestrebungen zusammenfassen — um aber allen Forschern deutscher Zunge Gelegenheit zu geben, sich an der Gründung der Gesellschaft zu beteiligen und ihre Ansicht zur Geltung zu bringen, wurde beschlossen, die Gründungsversammlung erst am 13./14. März in Berlin zusammenzurufen und dazu alle Interessenten aus dem deutschen Sprachgebiet einzuladen. Dann sollen die Satzungen endgültig festgelegt und der Vorstand gewählt werden. Es wurde dann ein Satzungsentwurf vorläufig einstimmig angenommen und ein Arbeitsausschuß gewählt, der die Geschäfte bis zur Gründungsversammlung führen soll. Ihm steht der Direktor des Berliner Zoologischen Gartens, Geheimrat Heck vor, während der Assistent an der Säugetierabteilung des Berliner Zoologischen Museums, Dr. Pohle, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, das Amt des Geschäftsführers versieht. An letzteren sind daher alle Anfragen und Anregungen, die die neue Gesellschaft betreffen, zu richten. Die weiteren Mitglieder des Arbeitsausschusses sind der Direktor am Märkischen Museum Dr. Hilzheimer, der 2. Direktor des Berliner Zoologischen Museums, Prof. Matschie, der Forschungsreisende Prof. Neumann, der Landgerichtsdirektor Ohnesorge und der Berliner Gerichtsarzt Prof. Strauch. hep

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Ehrung von deutschen Gelehrten.

Der Berliner Prof. der Staatswissenschaften, Dr. Ladislaus von Bortkiewicz, ist zum auswärtigen Mitglied der Kgl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften ernannt worden.

Der Berliner Prof. für Geologie und Paläontologie, Dr. Joseph Pompeckij, ist zum korrespondierenden Mitglied der Geologischen Gesellschaft in London ernannt worden.

Der Berliner Architekt, Prof. Peter Behrens, ist zum korrespondierenden Mitglied der Zentralgesellschaft der Architekten in Buenos-Aires ernannt worden.

Auslandsvorlesungen von deutschen Gelehrten.

Der Professor für alte Geschichte von der Universität Erlangen, Dr. Adolf Schulten, wurde von der Juristischen Fakultät der Universität Madrid eingeladen, daselbst Vorlesungen über »Römisches Leben in den Digesten« zu halten.

Der Professor für Theologie und Kirchengeschichte an der Universität Gießen, Dr. theol. et phil. H. Gustav Krüger, wird kirchengeschichtliche Vorlesungen an der Universität Chicago und an anderen amerikanischen Universitäten halten.

Der Münchener Professor für technische Physik, Dr. phil. et Dr.-ing. h. c. Oscar Knoblauch, hielt beim 4. Ferienhochschulkursus der Herdergesellschaft in Riga vom 17. bis 21. September 1925 vier Vorträge technisch-physikalischen Inhaltes.

Der Privatdozent für Islamische Philologie an der Universität Kiel, Dr. Theodor Menzel, wurde von der Azerbajdschanschen Staatsuniversität zu Baku eingeladen, ein Semester daselbst Vorlesungen zu halten.

Staatsminister a. D. Schmidt-Ott, Ehrendoktor der Hochschule Danzig.

Dem Staatsminister a. D. Dr. jur. et phil. h. c. Friedrich Schmidt-Ott, Präsident der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft, wurde von der Technischen Hochschule zu Danzig die Würde eines Doktor-Ingenieurs verliehen.

Ehrung von Prof. Couto aus Rio de Janeiro.

Im Eppendorfer Krankenhaus zu Hamburg hielt Prof. Couto im Namen des wissenschaftlichen Rates des Ibero-Amerikanischen Institutes einen Vortrag über »Beri-Beri und Malaria«. Im Anschluß an seine Begrüßungsrede überreichte Prof. Dr. Brauer dem brasilianischen Gelehrten die Goldene Medaille des Institutes nebst Ehrendiplom und wies darauf hin, wie gerade auf dem Gebiete der Medizin ein enges Zusammenarbeiten der brasilianischen und deutschen Wissenschaft den kulturellen Beziehungen beider Länder förderlich wäre.

Ehrung von Prof. Eucken.

Der Jenenser Professor für Philosophie, Dr. Rudolf Eucken, wurde von der Herder-Gesellschaft in Riga zum Ehrenmitglied ernannt.

Dom. Germain Morin, Ehrendoktor der Universität Freiburg i. Br.

Der bekannte Forscher auf dem Gebiet der Patristik, Dom. Germain Morin vom Benediktiner Kloster Maredsous (Belgien), wurde von der theologischen Fakultät der Universität Freiburg i. Br. zum Ehrendoktor ernannt. Morin hat während des Krieges einen ganzen Band echter Texte des heiligen Augustin entdeckt und ist bereits Ehrendoktor der Universitäten Oxford und Zürich.

Digitized by Google

LITERATUR-ÜBERSICHT

Die Kantausgabe der Preußischen Akademie der Wissenschaften.

Nachdem durch den Weltkrieg die Weiterarbeit an Kants Gesammelten Schriften, die von der Preuß. Akademie herausgegeben werden, unmöglich geworden ist, hat man im Sommer 1924 die Arbeiten fortführen können. Soeben ist der 17. Band, der den 1. Teil der Metaphysik (aus dem handschriftlichen Nachlaß) umfaßt, erschienen. Der 18. Band wird, wie der Herausgeber, Prof. Dr. Erich Adickes-Tübingen, mitteilt, im Laufe des Jahres 1926 folgen.

GEDENKTAGE

Professor Noeldeke 90 Jahre.

Am 2. März 1926 feierte der bekannte Straßburger Orientalist, Prof. Dr. Theodor Noeldeke, der jetzt in Karlsruhe lebt, seinen 90. Geburtstag. Berühmt wurde Noeldeke vor allem durch seine Geschichte des Korans vom Jahre 1861, durch seine mandäische Grammatik vom Jahre 1875 und seine syrische Grammatik, die 1880 erschien und noch heute eine Fundgrube des Wissens ist.

Die Sicherheit und Zuverlässigkeit, die auch seine anderen Werke auf dem Gebiete der arabischen, persischen und syrischen Sprache,Literatur und Geschichte auszeichnen, sichern dem hervorragenden Gelehrten weit über die Grenzen Deutschlands einen Ehrenplatz.

Noeldeke, der Inhaber des Ordens pour le mérite für Kunst und Wissenschaft ist, wurden vom Reichspräsidenten von Hindenburg Glückwünsche übersandt. Auch vom Präsidenten des persichen Staates, vom deutschen Gesandten in Teheran, vom Kultusminister von Persien, vom badischen und preußischen Kultusminister, von der Wissenschaftlichen Akademie in Wien, von der Wissenschaftlichen Akademie der Sowjetrepublik Rußlands in Leningrad und zahlreichen anderen Regierungsstellen und wissenschaftlichen Körperschaften des In- und Auslandes sind Glückwünsche eingetroffen.

Seine Geburtsstadt Harburg ernannte den verdienstvollen Altmeister der orientalischen Sprachen zum Ehrenbürger. g

Prof. Warburg zu seinem 80. Geburtstag.

Am 9. März feierte Prof. Emil Warburg seinen 80. Geburtstag in aller Frische und Rüstigkeit. Geboren 1846 zu Altona, promovierte er 1867 zu Berlin mit einer lateinisch geschriebenen Dissertation und habilitierte sich daselbst 1870. Nachdem er den Krieg 1870/71 mitgemacht hatte, wurde er 1872 als a. o. Professor nach Straßburg i. E. berufen, um dann 1876 als Ordinarius nach Freiburg i. B. überzusiedeln. 1895 holte man ihn nach Berlin zurück, wo er 1905 als Präsident die Leitung der Physikalisch-technischen Reichsanstalt übernahm, eine Stellung, die als erster Helmholtz bekleidet hat. Im Jahre 1922 ist er nach einem arbeitsreichen Leben in den Ruhestand getreten.

Es ist unmöglich an dieser Stelle einen wenn auch noch so flüchtigen Ueberblick über das Lebenswerk des Jubilars zu bringen, da es durch Vielseitigkeit und Umfang jedem derartigen Versuche widerstehen würde. Es sei nur erwähnt, daß W. seine Laufbahn mit der Erforschung akustischer Probleme begann. Daran schlossen sich einige wichtige experimentelle Bestätigungen der kinetischen Gastheorie an. Seit 1887 findet man in dem Verzeichnis seiner Arbeiten hauptsächlich solche, die sich mit der elektrischen Leitung in den verschiedensten Körpern befassen. Es folgen eine Reihe feinster Untersuchungen über die chemische Wirkung stiller elektrischer Entladungen und die in der Reichsanstalt ausgeführten Präzisionsuntersuchungen über die Plancksche Strahlungsformel. Zum Schluß häufen sich seit 1906 die berühmten photochemischen Arbeiten des Forschers über den Energieumsatz bei chemischen Vorgängen, die unter dem Einfluß des Lichtes stattfinden. W. hat es hier als erster verstanden, zu quantitativen Ergebnissen zu kommen. Er konnte zuerst am Bromwasserstoffgas vollständig einwandfrei zeigen, daß bei allen diesen Vorgängen der Primärprozeß in der Aufnahme eines Lichtquantes durch ein Gasmolekül besteht. Dies Molekül ist dann durch den großen Energiebetrag, den es geschluckt hat, imstande, weiter zu reagieren. Mit besonders glücklichem Griff behandelte W. einige Fälle, in denen diese Folgereaktionen besonders einfach waren, so daß sich hier das Gesetz des Energieumsatzes, das sogenannte Einsteinsche photochemische Aequivalentgesetz bestätigen ließ. Dr. v. Simson

Friedrich Becke.

Prof. Dr. Friedrich Becke vollendete kürzlich in voller Gesundheit sein siebzigstes Lebensjahr. Er wurde in Prag geboren, promovierte 1880 an der Wiener Universität, wo er sich im folgenden Jahr für Mineralogie habilitierte, und kam nach einem weiteren Jahr als Extraordinarius nach Czernowitz; hier wurde er 1887 zum ord. Professor befördert. Von 1889 bis 1898 wirkte er an der deutschen Universität zu Prag und seitdem an der Wiener Universität. Becke ist Generalsekretär der Wiener Akademie der Wissenschaften, korrespond. Mitglied der Preuß. Akad. d. Wissensch., Ehrenmitglied der D. Mineralog. Gesellschaft usw.

Soeben haben dem hervorragenden Forscher seine zahlreichen Schüler und Freunde eine Festschrift gewidmet, die nicht weniger als 35 wissenschaftliche Beiträge enthält; an das von A. Himmelbauer und J. E. Hibsch verfaßte Geleitwort schließt sich eine Aufzählung von 256 Arbeiten, die Becke von 1877 bis 1924 veröffentlicht hat. Seit 1890 gibt er »Tschermaks Mineralogische und Petrografische Mitteilungen« heraus, ein Erbe seines Lehrers Gustav Tschermak; für diese Zeitschrift hat er zahlreiche, ungewöhnlich gründliche Referate geliefert. Ferner verdankt man Becke seit 1915 drei neue Auflagen des Tschermakschen Lehrbuches der Mineralogie, das er stets auf der Höhe der Zeit und zugleich in weise beschränkten Grenzen hielt. Auch schrieb er 1893 den 3. Band zu dem von V. R. v. Zepharovich begonnenen »Mineralog. Lexikon f. d. Kaisertum Oesterreich«.

Becke hat sich als Forscher im gesamten Bereich seiner Wissenschaft betätigt; seine größten Verdienste sehe ich auf drei Teilgebieten. Erstens förderte er unsere Kenntnis von den Wachstums- und Auflösungsvorgängen der Kristalle und von der Kristalltracht verbreiteter Mineralien; diese Studien haben zur kinematischen Theorie vom Kristallwachstum und Kristallschwund geführt, woran seit etwa 15 Jahren eine ganze Reihe deutscher Forscher arbeiten. Noch mehr darf man wohl seine originalen Methoden mikroskopischer Mineraluntersuchung bewundern, denen man die Arbeiten des Russen Fedorow und des Amerikaners Wright an die Seite stellen kann. Endlich wirkte Beckes bekannte Abhandlung von 1903 »über Mineralbestand und Struktur der kristallinischen Schiefer« wie ein leuchtender Blitz auf die Petrografie der dynamometamorfen Gesteine. Der hier gebahnte Weg wurde von Grubenmann, Mügge, Niggli u. a. fortgeführt, bis neuerdings Bruno Sander, Walter Schmidt und Hans Cloos die Brücke zu einer Mikrotektonik der Faltengebirge und Deckengebirge schlugen. A. Johnsen

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 1. April 1926** **Nr. 7**

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Neue Wege zur Bekämpfung der Syphilis.

Die Züchtung der Spirochaete pallida.

Die von Schereschewski, Mühlens, Krantz u. A. bisher erzielten Kulturen der Syphilisspirochaete waren insofern noch mangelhaft, als die Vermehrung keine reichliche war und mit den Kulturen spezifische biologische Wirkungen nicht ausgeübt werden konnten. Neuerdings hat nun H. Reiter im Kaiser-Wilhelm-Institut für experimentelle Therapie auf diesem Gebiet weitere Fortschritte gemacht. In einem flüssigen Kulturmedium, bestehend aus gleichen Teilen von Normosallösung und Kaninchenserum, welchem ein Stückchen Gehirn von Meerschweinchen oder Kaninchen zugefügt ist, erzielte er ein äußerst üppiges Wachstum der Spirochäten. Abgetötete Aufschwemmungen dieser Kulturspirochäten ergaben bei Kindern mit manifester Syphilis und positiver Wassermann-Reaktion nach Einspritzung in die Haut eine typische Reaktion, die bei Versuchspersonen mit latenter Syphilis ausblieb. Diese Reaktion scheint zu beweisen, daß die Kulturspirochäten am infizierten Körper spezifische Veränderungen auslösen können. Es sind deshalb auch therapeutische Versuche mit solchen abgetöteten Spirochäten bei vorgeschrittenen Formen der progressiven Paralyse gemacht worden. Die ersten Ergebnisse sind durchaus ermutigend und werden zu einer umfangreichen Prüfung dieses neuen Verfahrens Veranlassung geben. Ein abschließendes Urteil über die möglichen Heilerfolge kann jetzt noch nicht gegeben werden. Gs.

Neue Forschungen auf dem Gebiet der Maul- und Klauenseuche.

Die bisherigen Ergebnisse der Forschungen über die Maul- und Klauenseuche sind wesentlich an die Arbeit deutscher Forscher geknüpft. Als um die Jahrhundertwende durch Loeffler und Frosch die Tatsache festgestellt worden war, daß der Erreger der Seuche durch Filter aus Kieselgur oder unglasiertem Porzellan nicht zurückgehalten werde, eröffneten sich der Mikrobiologie ganz neue Perspektiven. Damit war nämlich erwiesen, daß es Krankheitserreger gibt, die noch viel kleiner sein müssen, als die damals bekannten Bakterien. Aehnliche physikalische Verhältnisse sind mittlerweile für eine Anzahl weiterer Krankheitserreger aufgefunden worden.

Die damaligen Arbeiten haben nicht zur Feststellung des Erregers geführt und wir kennen ihn auch heute noch nicht. Für die Bekämpfung der Seuche aber waren diese Arbeiten insofern bedeutungsvoll, als sie die Möglichkeit eines Serumschutzes vor der Infektion und einer Serumbehandlung der Erkrankung erwiesen. Die experimentelle Erforschung der Maul- und Klauen-Seuche war stark behindert durch die Unmöglichkeit, die Krankheit künstlich auf die üblichen Laboratoriumstiere zu übertragen. Alle Versuche mußten an Rindern oder Schweinen gemacht werden. Die Arbeiten waren somit kostspielig und gefährlich, weil eine sicher wirksame Absperrung der infizierten Tiere nur unter großen Schwierigkeiten möglich war.

Es darf daher als ein wesentlicher Fortschritt bezeichnet werden, daß vor einigen Jahren die Uebertragung der Seuche auf Meerschweinchen gelungen ist. Wie das bei naturwissenschaftlichen Entdeckungen schon öfter vorkam, lag diese Entdeckung im Herbst 1920 gewissermaßen in der Luft und wurde durch Waldmann und Pape in der preuß. Forschungsanstalt auf der Insel Riems und wenige Wochen später unabhängig davon von Hobmaier im preuß. Institut für Infektionskrankheiten »Robert Koch« in Berlin gemacht. Damit aber war die Maul- und Klauen-Seuche zu einer derjenigen Infektionskrankheiten geworden, die im Laboratorium an einer größeren Zahl von Versuchstieren und unter genau zu kontrollierenden Bedingungen studiert werden können. Ein weiterer Fortschritt in dieser Richtung wurde durch Gins und Fortner im Institut »Robert Koch« erreicht durch den einwandfreien Nachweis der Uebertragung der Infektion auf das Kaninchen und die Fortzüchtung in dieser Tierart. Die Meerschweinchen kopieren nach der Infektion den Verlauf der Seuche beim Rind und Schwein so genau, daß nunmehr die wesentlichsten Forschungsprobleme mit größerer Aussicht auf Erfolg angefaßt werden können. An den Forschungsarbeiten ist außer den genannten Instituten in hervorragendem Maße auch die veterinärpolizeiliche Anstalt in Schleißheim bei München durch ihren Direktor Ernst und seine Mitarbeiter beteiligt.

Als wesentliche und praktisch wichtige Ergebnisse der bisherigen Arbeiten sind zu erwähnen: 1. Der Erreger läßt sich in beliebig langer Reihe von einem Versuchstier auf das andere übertragen, ohne seine wesentlichen Eigenschaften einzubüßen. 2. Der Erreger ist in solchen Mengen im Blaseninhalt vorhanden, daß noch eine Verdünnung von 1 auf 100 000 zur Infektion führen kann. 3. Der Erreger kann im Blut der Tiere ohne äußere Krankheitserscheinungen monatelang vorhanden sein. 4. Der Erreger wird, wenn er im Blut kreist, durch den Harn ausgeschieden, was für die natürliche Uebertragung der Seuche von der größten Wichtigkeit ist. 5. Die Uebertragung der Seuche vom Rind auf das Meerschweinchen gelingt fast in jedem Fall. 6. Der Nachweis der Maul- und Klauen-Seuche durch den Tierversuch beim Menschen ist bisher in zwei Fällen gelungen.

Dagegen sind die bisherigen Versuche, den Erreger zum Wachstum in künstlichen Nährböden zu bringen, gescheitert. Auch können wir uns noch keine bestimmte Vorstellung von der Kleinheit und dem Aussehen des Erregers machen. Die Versuche, eine medikamentöse Behandlung der Seuche auszuarbeiten, sind noch ganz im Anfang ihrer Entwicklung. Das Eine kann mit Bestimmtheit gesagt werden, daß es zur Zeit ein sicher wirkendes Heilmittel noch nicht gibt.

Digitized by Google

Angeregt durch die Fortschritte deutscher Institute beteiligen sich seit einigen Jahren auch englische und amerikanische Gelehrte erfolgreich an diesen Arbeiten. Die deutschen Ergebnisse sind im Wesentlichen bestätigt worden. Wie die kurze Uebersicht aber zeigt, harren noch sehr wichtige Fragen der Uebertragung und der Bekämpfung der Seuche ihrer Beantwortung. Die außerordentlich großen wirtschaftlichen Schäden, die durch den periodisch alle 3—5 Jahren wiederkehrenden Seuchenzug bei uns verursacht werden, mahnen dringend zu eifriger Arbeit.

Die meteorologischen Verhältnisse in den höheren Luftschichten.

Gutachten von Prof. Dr. R. Süring-Potsdam, erstattet für die Gesellschaft für Höhenflugforschung.

Die Atmosphäre zeigt in rund 10 km Höhe über dem Boden eine scharfe Sprungschicht, in welcher die Temperatur nahezu konstant bleibt oder etwas zunimmt, dagegen der Wind an Stärke abnimmt. Die Luft unterhalb der Sprungschicht pflegt man die Troposphäre, die darüberliegende die Stratosphäre zu nennen. Da die letztere frei von größeren Wolkenbildungen, Temperaturschwankungen und turbulenten Luftströmungen ist, bietet der Flug in diesen Höhen — falls er technisch durchführbar ist — Vorzüge vor Flügen in der Troposphäre. Eine kritische Sichtung der meteorologischen Ergebnisse aus großen Höhen schien daher erwünscht zu sein.

Aus Registrierballon-Aufstiegen und Wolkenmessungen läßt sich schließen, daß die Troposphäre über Europa während des Winters bei $9^1/_2$—10 km, im Sommer bei $10^1/_2$—11 km endet. Höchstens reicht sie bis 14 km, in 90 vH aller Fälle ist sie niedriger als 12 km. Ueber Amerika beginnt die Stratosphäre rund 1 km höher als bei uns. Die Temperatur nimmt von 4 km Höhe, wo sie im Jahresmittel —12° beträgt, um 6—7° pro km nach oben ab bis zur Stratosphäre; hier bei etwa —55° ändert sie sich wenig und nimmt manchmal nach oben wieder zu. Je höher die Stratosphäre liegt, desto kälter ist ihre Unterfläche; man muß hier mit Temperaturextremen von weniger als —60° rechnen.

Die Windgeschwindigkeiten sind namentlich dicht unterhalb der Stratosphäre recht beträchtlich; es können hier über Norddeutschland bis zu 240 km/St. (67 m/s), über Nordamerika bis 300 km/St. (83 m/s) vorkommen. Innerhalb der Stratosphäre bessern sich die Verhältnisse erheblich; relativ schwache Winde ändern sich hier wenig, mäßige Winde fallen in der Stratosphäre in 4 km Höhe, starke sogar schon in 2 km oberhalb der Troposphäre auf die Hälfte des Wertes in der Grenzschicht ab.

Gewitterwolken dringen anscheinend nicht in die Stratosphäre ein; desgleichen sind gefährliche elektrische Spannungen infolge erhöhter Ionisation der Luft nicht zu befürchten. Eigenladungen des Flugzeugs können leicht ausgeglichen werden.

Die Strahlungsintensität der Sonne nimmt namentlich im kurzwelligen Teil stark mit der Höhe zu. Schädigungen durch ultraviolette Strahlung sind aber bis 11 km Höhe noch nicht bemerkt worden und lassen sich in der Stratosphäre leicht vermeiden, da der Flieger hier ohnehin gegen Außenluft geschützt werden muß.

Flüge in der Stratosphäre würden für das Verständnis der atmosphärischen Vorgänge und geophysikalischer Probleme von allergrößter Bedeutung sein. Als nächstliegende Forschungsaufgaben seien erwähnt:

1. Feststellung der Wind- und Temperaturverhältnisse von 8—15 km Höhe. (Etwaige Ausbildung von Witterungsstörungen in dieser Höhe, Art der Rückströmung vom Pol zum Aequator.)

2. Art der Schichtbildung in der Stratosphäre und deren Bedeutung für anormale Ausbreitung von akustischen und elektrischen Wellen.

3. Untersuchung der elektrischen Höhenstrahlung, welche den ständigen Verlust der elektrischen Erdladung ausgleichen muß.

Nunmehr hat sich auch in Deutschland eine Gesellschaft gebildet, welche durch den Bau eines Höhenflugzeuges die Forschung in der Stratosphäre aufnehmen wird. In diesem Flugzeug sollen die Beobachter in einer geheizten Kammer sich aufhalten, um bei den niedrigen Temperaturen von —50—60° ihre Beobachtungen ohne körperliche Strapazen ausführen zu können. Da die ursprünglich gedachte Benutzung einer pneumatischen Kammer im Falle eines Lecks für die Besatzung katastrophal auslaufen wird, so will die Gesellschaft für Höhenflugforschung E. V. Charlottenburg, Kurfürstendamm 224 die einzelnen Beobachter und Piloten in luftdichte Anzüge nach Art der Taucherkleidung einschließen, und die Gesellschaft hat bereits Schutzrechte auf diese neuen Erfindungen erworben.

Mit Hilfe dieser Höhenflugzeuge wird es sich ermöglichen lassen, alle die Messungen auszuführen, die unbedingt nötig sind, um später transkontinentale Flüge in großen Höhen vornehmen zu können. ng

Deutsche meereskundliche Forschungen in der Antarktis.

Von dem großen, im Auftrage des Reichsministeriums des Innern herausgegebenen Werk über die wissenschaftlichen Resultate der Deutschen Südpolarexpedition ist soeben die Abteilung Ozean und Antarktis von dem Expeditionsleiter Geheimrat Professor Erich von Drygalski erschienen, der in fünf Kapiteln (Meerestiefen, Meeresoberfläche, Tiefenwasser, Strömungen, Wellenmessungen) die Befunde der meereskundlichen Forschungen in der Form von Tabellen, zusammenfassenden Betrachtungen, theoretischen Untersuchungen und kartographischen Darstellungen enthält. Aus deren Fülle seien hier nur einige Ergebnisse aus dem südpolaren Eismeer kurz gewürdigt.

Erich von Drygalski gelangt auf Grund seiner Beobachtungen zu einer Einteilung der südpolaren Meeresräume und zu einer Unterscheidung der verschiedenen Wasserarten, welche sie erfüllen. Die untermeerische Fortsetzung des antarktischen Kontinentalsockels bis zu etwa 400 m Tiefe bildet das Schelfmeer. Dann beginnt das subantarktische Böschungsmeer, das bis 4000 m absinkt und dort in die Tiefsee übergeht. Das eigentliche Treibeismeer reicht vom Rande der Schelfsee bis zur nördlichen Packeisgrenze. Die Begriffe Böschungsmeer und Treibeismeer fallen daher nahe zusammen. Aus den, der Erforschung des Tiefenwassers gewidmeten Reihenmessungen lassen sich folgende Wassertypen ableiten: Oberflächenwasser, Polarwasser, Tropenwasser und Bodenwasser. Beim Oberflächenwasser des Treibeismeeres schwankten Temperatur- und Salzgehalt, vor allem der letztere, mit der Menge des Eises. Das Eisschmelzwasser unterscheidet sich vom übrigen Ozeanwasser mehr durch den Salzgehalt als durch die Temperatur, da sich jener erhält, während diese sich leichter ausgleicht, was für die Unterscheidung der Strömungen auch außerhalb des Eises von Wichtigkeit ist. Auf die Dichte des Oberflächenwassers in dem Treibeismeer haben dementsprechend der Salzgehalt und seine Schwankungen den größten Einfluß.

Im antarktischen Schelfmeer findet sich unter diesem, in Temperatur und Salzgehalt mit den Schmelzvorgängen schwankenden Oberflächenwasser eine Schicht, die sich dadurch auszeichnet, daß sie während des größten Teil des Jahres homotherm und homohalin ist. Nur im Februar tritt eine leichte Erwärmung, jedoch ohne gleichzeitige Aenderung des Salzgehaltes ein. Dieses Wasser definiert v. Drygalski als das eigentliche und unvermischte Polarwasser, dessen Temperatur ein wenig über jenem Gefrierpunkt liegt, der ihm nach seinem Salzgehalt zukommt.

Digitized by Google

Aufgabeeilstempel

Das Postscheckamt sendet diesen Abschnitt dem Postscheckkunden

Eingezahlt am ..... auf

Konto Nr. **19470**

Postscheckamt **Berlin NW 7**

..... Mk. ..... Pf.

Absender (Name, Wohnort und Wohnung):
(Deutliche Adresse erwünscht.)

.....

.....

.....

betrifft

.....

Eingezahlt ..... Mk. ..... Pf. für Konto Nr. **19470**

Absender: .....

.....

Zum Aufkleben der Freimarke

Zahlkarte

auf ..... Mk. ..... Pf.

Zu wiederholen (die Mark in Buchstaben):

..... Mark ..... Pf.

für

Forschungen und Fortschritte
Unter den Linden 38

in **BERLIN NW 7**

Konto Nr.
19470
Postscheckamt
Berlin NW 7

Postvermerk

Ankunfts-Nr.

Nr. .....

Eingetragen durch:

am .....

Posteinlieferungsschein

..... Mk. ..... Pf.

Zu wiederholen (die Mark in Buchstaben):

..... Mk. ..... Pf.

für
Forschungen und Fortschritte
Unter den Linden 38

in **Berlin NW 7**

Konto Nr.
19470
Postscheckamt
Berlin NW 7

Postannahme .....

Aufgabenummer

Postvermerk

Aufgabeeilstempel

Digitized by Google

Vorzugspreis für Mitglieder des Verbandes deutscher Hochschulen

vierteljährlich 3.– M.

Das Postscheckamt sendet diesen Abschnitt dem Postscheckkunden

Posteinlieferungsschein

(nicht zu Mitteilungen für den Empfänger zu benutzen)

Aufgabestempel.

Bitte diesen für postdienstliche Zwecke bestimmten Raum nicht mit Freimarken zu bekleben.

Jeder, der öfter Zahlungen empfängt oder leistet, sollte sich ein Konto beim Postscheckamt eröffnen lassen.

Vordrucke für Anträge erhält er beim Postamt.

Der Einlieferer hat eine Freimarke in Höhe der Gebühr auf die Zahlkarte zu kleben. Die Gebühren sind bei den Postanstalten zu erfragen.

Digitized by Google

Unter dem Polarwasser, das im Schelfmeer bis zum Boden reicht, findet sich in dem nördlich angrenzenden tieferen Böschungsmeer eine mächtige Lage von wärmerem Zwischenwasser, welches das kalte Polarwasser oben von dem Bodenwasser unten scheidet. Dieses warme Zwischenwasser stammt aus nördlicheren Meeresteilen, denn es nimmt nach Norden hin an Wärme und Mächtigkeit zu, und wird daher von Drygalski Tropenwasser genannt. Es dringt bis zum Rande des Schelfs südwärts vor, mischt sich hier mit dem Polarwasser, wodurch es abgekühlt wird und zu Boden sinkt. Auf der Böschung des Südpolarkontinents fließt es hinab und breitet sich weithin über die Ozeanböden aus. Der Salzgehalt des so entstandenen Bodenwassers ist nahezu derjenige des Tropenwassers und scheint von dem Polarwasser kaum beeinflußt zu sein.

Die Schicht des Polarwassers ist am reinsten und mächtigsten im Schelfmeer und wird nach Norden zu im Treibeismeer dünner. Es hält sich hier und auch noch nördlich von der geschlossenen Treibeisgrenze ganz nahe unter dem Oberflächenwasser. Dabei wird es in seinen unteren Teilen durch das unter ihm südwärts strömende Tropenwasser durchwärmt und durchsalzt. Das Polarwasser ist nicht als Eisschmelzwasser, sondern als der Grenzzustand des Ozeans mit dem Inlandeis zu betrachten.

Das Oberflächenwasser ist nach Lage und Charakter das wechselvollste, weil es am meisten von der Atmosphäre beeinflußt wird. Die drei anderen Arten verändern sich in ihren physischen und biologischen Eigenschaften nur ganz langsam und lassen sich daher über sehr weite Räume verfolgen.

Karten der Meerestiefen und Eisgrenzen, der Oberflächen-Strömungen und der Werte für Temperatur, Dichte und Salzgehalt des Meerwassers sowie Vertikalschnitte, welche die Verteilung der verschiedenen Wasserarten nebst ihren Strömungsrichtungen von der Oberfläche bis zum Meeresgrund darstellen, dienen zur Veranschaulichung der gewonnenen Ergebnisse, die neues Licht über die Ozeanographie der Antarktis verbreiten.

schi

Völkerkunde im Fortschritt.

Durch die Seereisen der Spanier, Holländer, Engländer, Franzosen, Russen, Nord-Amerikaner (U. S. A.) und der Deutschen wurde von 1500 bis 1900 eine Menge ethnographisches Material aus dem Kulturbesitz der Naturvölker zusammengetragen, das durch die Forscherarbeiten, von Reisenden, Beamten, Missionaren sowie von Fachleuten so gemehrt wurde, daß eine Sichtung mehr und mehr zum dringenden Bedürfnis wurde. Englische Gelehrte wie Tylor, Lubbock, Lang, Frazer usw. waren die ersten, die sachliche Abhandlungen und Lehrbücher der Ethnologie herausgaben. Deutschland dagegen hatte unter der Führung von Bastian vor 50 Jahren der Museumspflege sich zugewandt, der Sammlung von E(thnographie)kas, die in dem gewaltigen Berliner Völkerkunde-Museum ihr größtes und glänzendstes Ausmaß erreichte. Dresden, Frankfurt, Hamburg, Köln, Leipzig, München, Stuttgart folgten mit prächtigen und umfassenden Schaustellungen, so daß Deutschland hierin bald an der Spitze marschierte. In der Verarbeitung des Materials hatten aber, wie erwähnt, die Engländer noch die Führung, die sie aber in neuerer Zeit zu verlieren scheinen. In Deutschland sind nämlich nach Gräbners methodologischen Arbeiten neuerdings zwei Lehrbücher erschienen, die ihresgleichen anderwärts nicht haben: Buschans »Illustrierte Völkerkunde«, ein großes Sammel-Werk, dessen letzter Band Europa, eben erschienen ist, und ein erster Teilband »Gesellschaft und Wirtschaft« von W. Schmidt und W. Koppers. Letztere treten als Mitglieder der Mödlinger Schule scharf für die kulturhistorische Methode ein, im Gegensatz zur naturhistorisch-evolustionistischen. P. W. Schmidt war es ja auch, der durch Begründung der Zeitschrift »Anthropos« den Missionaren in Uebersee einen Ablageplatz für ihre Arbeiten und Beobachtungen schuf, wodurch wir schon in den Besitz einer Unmenge vortrefflicher Urkunden aus dem Leben der Naturvölker und Halbkulturvölker gelangt sind. Rechnet man noch hinzu, daß in Wien zurzeit ein großes Bilderwerk aus dem Leben der Eingeborenen erscheint, und in Stuttgart ein Atlas der Völkerkunde, der, wenn es dem Kosmos-Verlag gelingt ihn durchzubringen, zu den erschöpfendsten Darstellungen aller menschlichen Kulturen, dem nichts an die Seite zu stellen ist, gehören wird, so darf man wohl sagen, daß Deutschland zurzeit in der Völkerkunde an der Spitze marschiert. Leider haben erst ganz wenige deutsche Universitäten die Lehre von den Völkern in ihren Lehrplan aufgenommen; aber daß wenigstens in Hamburg, Leipzig, Frankfurt und München Ordinariate sind, läßt doch immerhin erkennen, daß auch hierin die deutsche Wissenschaft voranzuschreiten ernstlich bestrebt ist. Bei dem überraschend großen Teil, den zurzeit auf dem Büchermarkt Werke völkerkundlichen Inhalts als Reiseberichte, Geschichten, Erzählungen usw., ausmachen, erscheint es nötig, daß bald möglichst auch die Jugendlehrer aller Nationen anthropologisch-ethnologische Kenntnisse sich erwerben.

A. Krämer

Neue Bruchstücke der Berliner thronenden Göttin.

Von Dr. K. A. Neugebauer-Berlin.

Die berühmte Statue einer thronenden Göttin im Alten Museum zu Berlin hat vor kurzem durch eine hochherzige Schenkung eine ihren Wert noch beträchtlich steigernde Vervollständigung erfahren. Von Anfang an war bekannt gewesen, daß es noch acht anpassende Bruchstücke des Thrones gäbe, die im Kunsthandel verblieben waren. Sie konnten jetzt erworben und dem Meisterwerke angefügt werden.

Fünf dieser Bruchstücke gehören zu den beiden vorderen Beinen (Abb. 1). Diese entsprachen völlig dem fast unbeschädigten hinteren Bein. Getreu der Wirklichkeitsform in Holz bildet es die sorgfältige Tischlerarbeit mit dem stark verschmälerten Stück in der unteren Hälfte nach, das den Vergleich mit einem elastischen Gliede nahe legt und dem schweren Möbel Eleganz und Leichtigkeit verleiht. Der senkrechte Abschluß an diesen Stellen steigert andererseits die Breite des ganzen Aufbaues gegen früher, als der freie Raum neben den Füßen der Göttin den falschen Eindruck einer nach unten zugespitzten Komposition erwekken konnte.

Abb. 1

Zu dem annähernd rechteckigen Rahmen, in dem sich die Thronende befindet, gehört auch die neu angefügte ganze linke

Digitized by Google

Seite der Rückenlehne mit einem Stück der Oberkante. Die Ecke ist ausgebrochen; in der Bruchfläche aber sind zwei tiefe Dübellöcher wagerecht übereinander erhalten, und darunter gewahrt man noch ein schmales Stück einer schrägen Anschlußfläche. Es ragte also ein seitlicher Ansatz, vermutlich mit einem Ornament und zwar wohl mit einer Palmette geschmückt, über den senkrechten Umriß heraus, wie denn ein solches »Ohr« durch Terrakottastatuetten und durch die Flächenkunst für Lehnsessel dieser Zeit als üblich erwiesen wird. Ein enger senkrechter Kanal geht von der Oberkante aus nahe dem Bruche durch beide wagerechten Löcher hindurch und nahm entweder einen Bleiverguß oder, da von jenem keine Spur erhalten ist, eher einen Querstift zum Festhalten der Dübel auf. In der Seitenansicht entzücken die Linien, in denen die Lehne mit leichter Schwingung zurückweicht und sich nach oben verschmälert. Fast organisch belebt erscheint das tektonische Gefüge durch eine ebenso feinfühlige wie überaus präzise Formgebung. Die Rückseite der Lehne bildet einen Rahmen mit vertieftem Mittelfelde. Das obere Rahmenstück befindet sich nicht in gleicher Ebene mit dem seitlichen, sondern ist diesem in schmalem Streifen aufgelegt, so daß seine Unterkante, weil um die Dicke des Seitenrahmens von dem Mittelfelde getrennt, unterschnitten erscheint. Während nun die Lehne als Ganzes sich etwas zurückneigt, nimmt der obere Rahmen die Senkrechte wieder auf, d. h. er wird nach oben hin um das Maß jenes Zurückweichens dünner. Deutlicher als an seinem schon bisher sichtbaren Teile sieht man an dem neuen ein System von eingravierten Rauten über- und nebeneinander, die Vorzeichnung für eine ornamentale Bemalung, die sich über den ganzen Rahmenteil hin erstreckte.

Von den Armlehnen waren an beiden Seiten die wagerechten Leisten aus demselben Blocke wie die Statue gearbeitet. Hierfür legten schon immer die Ansatzstellen ein Zeugnis ab. Jederseits an der Flanke der Göttin sind es Bruchflächen, ebenso links hinter ihr an der Rückenlehne; die letztgenannte Stelle ist durch das neue Stück der Rückenlehne vervollständigt worden. Ihr entsprach an der anderen Seite eine offenkundig erst in neuerer Zeit erfolgte Abarbeitung, die den Schluß erlaubte, bei der Auffindung des Kunstwerkes habe noch ein Stück der Leiste am Grunde gehaftet und sei entfernt worden. Daß damals noch mehr vorhanden war und sich glücklicherweise erhalten hat, zeigt die Abb. 2. Zwischen Leiste und Sitzfläche des Thrones hat der antike Künstler eine für sich gearbeitete Stütze eingeschoben, die Nachahmung zierlicher Drechslerarbeit, und sie durch einen von oben durch die Leiste hindurchgeführten Stift festgehalten, von dem nur das Loch, mitten durchbrochen, erhalten ist. Vorn an der Lehne fehlt ein Endstück. Unter ihm war eine Abschlußstütze wiederum durch einen Stift befestigt, für den das nur zur Hälfte noch vorhandene Loch zeugt. Auffälligerweise hat die linke Seitenlehne nie eine Mittelstütze besessen, denn der schräge Mantelzipfel der Göttin ist hier weiter nach hinten gelegt, so daß für jene kein Platz bleibt; die vordere Endigung werden wir uns natürlich gleich der anderen zu denken haben.

Abb. 2

Kaum eine andere Einzelheit der Statue zeigt ebenso eindringlich die mühevolle Arbeit, die seine Schöpfer für das Werk aufgewandt hat. Mit Meißel und Hammer mußte er hinter dem vorsichtig ausgehauenen Leisten hantieren, um den Mantelfalten und dem Rückenkissen dieselbe sorgfältige Durchführung zu geben, wie darüber an den Stellen, an die er leichter herankonnte. Man kann auch an anderen archaischen Bildwerken, etwa an den äginetischen Giebelgruppen in München, den hohen Sinn bewundern, mit dem griechische Künstler technische Schwierigkeiten nicht vermieden haben. Nicht aber selbstgefällige Betätigung des Virtuosentums liegt hier vor, sondern die gewissenhafte Lösung einer Aufgabe. Wäre die Leiste der Armlehne angestückt worden, so hätte sie von der Seite und von hinten verdübelt werden müssen, und einer der beiden Stifte wäre von außen zu sehen gewesen. Das mußte der Künstler vermeiden, wollte er ein hölzernes Möbel genau in Stein übertragen.

Was man vor der Wiederanfügung dieser Bruchstücke sich wohl gedanklich vorstellen konnte, wird jetzt vor den Augen doch genossen, als ob man gar nichts davon gewußt hätte. So überraschend stark ist die Wirkung gerade dieser Seitenlehne. Sie beruht auf ihrem Verhältnis zu dem Mantelzipfel. Dieser ist, als die Göttin auf dem Throne Platz nahm, sorgsam und zierlich, ja fast kokett, drapiert worden, indem er zwischen die Lehne hindurchgesteckt wurde. Ein auf liebenswürdige Anmut, auf heitere Feinheit gerichteter Sinn hat hier gewaltet. Nicht eine Gottheit von strenger unnahbarer Hoheit, sondern eine schöne und gütige, reizvoll ausgestattete Frau hat er in unserer Statue gestaltet. Daß diese eine Göttin darstelle, läßt sich nicht bezweifeln. Doch hängen die erwähnten Eigenschaften des Bildwerkes keinesfalls nur von seiner mythologischen Bedeutung ab. Denn auch in den Proportionen und in den Umrissen der Gestalt, ebenso in der Verteilung und Zeichnung der Gewandfalten verrät sich ein Künstler, der weniger auf eine monumentale Gesamtwirkung als auf liebevolle Durcharbeitung feiner Einzelheiten bedacht gewesen ist. Für die Frage nach dem Kunstkreise, in den das Meisterwerk gehört, dürfte diese Tatsache nicht ohne Wichtigkeit sein.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Motalin.

Eine wichtige Verbesserung auf dem Gebiet der Motorbetriebsstoffe.

Seit einigen Wochen erscheint auf dem deutschen Markt ein neuer Betriebsstoff, Motalin. Er ist ein gutes Mittelbenzin, welchem der einzige Fehler der Benzine,

Digitized by Google

der praktisch von Bedeutung ist, nämlich das Klopfen im Motor, durch einen kleinen Zusatz genommen ist.

Jedem Kraftfahrer ist dieses Klopfen bekannt; es ist verursacht durch eine zu heftige, detonationsartige Verbrennung und ist eine Eigenheit unserer heutigen Benzine, die sich besonders im hochkomprimierten Motor gerade dann bemerkbar macht, wenn er Höchstleistungen hergeben soll; es ist gefürchtet, denn es führt zu rascher Abnutzung des Motors, schlechterer Ausnutzung des Brennstoffs und Minderleistung. Das Benzol zeigt diese üble Eigenschaft nicht, aber es besitzt dafür andere Mängel wie geringeren Heizwert, schlechteres Anspringen des Motors, Einfrieren im Winter, und man hat sich deshalb mit einem Kompromiß geholfen und Mischungen von Benzol und Benzin verwendet; 40 Teile Benzol auf 60 Teile Benzin sind erforderlich, um in den Motoren mit einem Kompressionsverhältnis 1 : 5, wie sie in Deutschland gegenwärtig meist gebräuchlich sind, das Klopfen zu verhindern.

Aber die Benzolerzeugung ist beschränkt, manche Länder ohne eigene Kohlenzechen haben überhaupt kein eigenes Benzol, und selbst in Deutschland, das in dieser Beziehung am günstigsten dastand, sind nur noch die Gebiete in der Nähe der Zechen ausreichend versorgt, und mit dem täglich steigenden Autoverkehr muß der Mangel an Benzol immer drückender werden. Bei den anderen Ländern, voran Amerika mit seiner ungeheuren Zahl von Kraftfahrzeugen, kam die Lösung der Klopffrage durch Benzolzusatz gar nicht in Frage, man mußte sich mit niedrigerer Kompression begnügen, und damit schlechteren Wirkungsgrad, also Minderleistung und höheren Brennstoffverbrauch, in Kauf nehmen.

Man suchte nach anderen Mitteln und fand in Amerika eines von außerordentlicher Wirkung in dem Bleitetraäthyl: minimale Mengen, dem Benzin zugesetzt, verhindern das Klopfen. Aber die große Freude, welche diese Entdeckung auslöste, dauerte nicht lange, zahlreiche schwere Vergiftungsfälle bei seiner Fabrikation, die teils zum Wahnsinn, teils zum Tod führten, veranlaßten bald ein Verbot durch die Behörden.

In Deutschland war die chemische Technik inzwischen auch nicht müßig gewesen und hatte entdeckt, daß das Eisenpentakarbonyl ebenfalls schon bei ganz kleinen Zusätzen von etwa 0,2 Vol.-Proz. das Klopfen der Benzine beseitigt. Dieses Eisenkarbonyl war zwar bis dahin nur wenig bekannt und immer nur in ganz kleinen Mengen im Laboratorium hergestellt worden; die Schwierigkeiten, die früher seiner Gewinnung entgegenstanden, wurden aber bald überwunden, als sich die verlockende Aussicht einer technischen Verwendung in großem Maßstab zeigte. Heute wird es bereits tonnenweise täglich hergestellt. Dieser eigenartige Stoff, eine Verbindung von Eisen mit Kohlenstoff und Sauerstoff von der chemischen Formel $Fe(CO)_5$, ist ein gelbrotes Oel vom spez. Gewicht 1,46 bei 20°, welches bei — 20° fest wird und bei 103° siedet; es ist in Wasser nicht löslich, mit Benzin und Benzol aber in allen Verhältnissen mischbar, sein Brennpunkt liegt bei 34°. Es kann zwar, wie fast alle chemischen Kunstprodukte, nicht als ungiftig bezeichnet werden, bei sachgemäßer Handhabung besteht aber jedenfalls keine Gefahr, in 2-jährigem Betrieb ist keine Vergiftung beobachtet worden. Vor allem aber hat das Eisenkarbonyl vor dem Bleitetraäthyl den gewaltigen Vorzug, daß die Auspuffgase vollständig giftfrei sind, während bei Verwendung von Bleitetraäthyl andauernd das äußerst giftige Bleioxyd in die Luft geblasen wird.

Gegen Licht ist das Eisenpentakarbonyl etwas empfindlich, es entsteht dabei ein fester Stoff, das Eisennonakarbonyl $Fe_2(CO)_9$; praktisch spielt dieser Vorgang keine Rolle, da Benzin doch immer in undurchsichtigen Gefäßen aufbewahrt wird.

In die Hand des Verbrauchers gelangt das Eisenkarbonyl selbst nicht, sondern nur die fertige Kraftstoffmischung Motalin, also wie erwähnt, ein Mittelbenzin mit einem Zusatz von 0,2 Vol.-Proz. Eisenkarbonyl.

Die Wirkung ist verblüffend; ein mit Benzin stark klopfender Motor läuft sofort ruhig, sobald demselben Benzin wenige Tropfen Eisenkarbonyl zugesetzt sind; mit dem Verschwinden des Klopfens geht einher Leistungssteigerung, die sich in erhöhter Geschwindigkeit oder verringertem Brennstoffverbrauch zeigt. Nachteilige Wirkungen sind nicht beobachtet worden; das Eisenoxyd, das bei der Verbrennung entsteht, fliegt mit den Verbrennungsgasen zum Auspuff hinaus und verrät sich nur durch die rote Farbe, welche das Zylinderinnere sofort zeigt; es ist ein hauchdünner Ueberzug, der auch nach vielen hundert Stunden nicht dicker ist wie nach der ersten halben Stunde und das Arbeiten der beweglichen Teile in keiner Weise stört. Spuren des Eisenoxyds gelangen in das Oel in außerordentlich feiner Verteilung, die Schmierfähigkeit des Oeles wird dadurch nicht verringert. Zahlreiche Versuche, darunter Fahrten bis 35 000 km ohne Reparatur, bei welchen die Abnutzung der Kolben, Kolbenringe und Zylinder genau durch Wägen und Messen festgestellt wurde, haben ergeben, daß das Motalin keine Nebenerscheinungen mit sich bringt, und alle Besorgnisse in dieser Beziehung, alles Mißtrauen, das man naturgemäß jedem neuen Produkt entgegen bringt, sind durchaus unbegründet.

Ein Problem, das seit Jahren alle Beteiligten, Kraftstofferzeuger und -händler, Automobilfabriken und Kraftfahrer beschäftigt, und ihnen oft schwere Sorgen bereitet hat, ist gelöst, das Klopfen der Motore ist beseitigt, und wir können und wollen uns freuen, daß es wieder einmal deutscher Wissenschaft und deutscher Technik, deutschem Fleiß und deutscher Tatkraft gelungen ist, eine wichtige neue Entdeckung zu machen und in kurzer Zeit der Allgemeinheit zuzuführen.

Einführung ständiger Funkbild-Wetterkarten, ausgegeben von der Bayerischen Landeswetterwarte München.

Eine technische Neuerung, deren mögliche Tragweite sich gegenwärtig noch nicht übersehen läßt, ist in der ersten Hälfte des März 1926 in Bayern zur Einführung gelangt. Diese Neuerung besteht darin, daß vom Münchner Rundfundsender der »Deutschen Stunde in Bayern« regelmäßig die Wetterkarte der Bayerischen Landeswetterwarte in etwas vereinfachter Ausführung sofort nach der zeichnerischen Festlegung der Kurven als »Funkbild« ausgestrahlt wird. Der Bildempfang ist allen denen, welche die gewöhnliche Rundfunkgebühr bezahlen und ein Funkbildempfangsgerät besitzen seitens der Reichspost, welche 1925 mit Erfolg die Vorversuche durchgeführt hatte, gestattet. Das erforderliche Funkbild-Empfangsgerät, das sich der Abbonnent selbst beschaffen muß, wird als Zusatzgerät an den Rundfunkempfänger angeschaltet. Es setzt auf elektro-mechanischem Wege die vom Sender ausgestrahlten mit Tonfrequenz modulierten Hochfrequenzwellenzüge selbsttätig in etwa 5 Minuten in Zeichnung auf ein Blatt weißes Papier im Format von etwa 10 × 12 cm um. Das Gerät ist hervorgegangen aus einem von Prof. Dr. M. Dieckmann, München-Gräfelfing, während des Weltkrieges im Auftrag der Armee konstruierten drahtlostelegraphischen Strichbildgerätes, mit welchem erfolgreich von Artillerieflugzeugen aus Zieleintragungen in die Landkarte zur Bodenstation gefunkt werden konnte. Inzwischen hat es so erhebliche Vereinfachungen erfahren, daß sein Preis etwa auf den Betrag eines sehr hochwertigen Radio-Empfängers herabgedrückt werden konnte. Zur Uebertragung eignen sich nur einfache Strichzeichnungen, Skizzen usw. in Holzschnittmanier. Es gibt auch Systeme für drahtlose Bildübertragung, welche in sehr kurzer Zeit Halbtonwerte (Photographien, Zeichnungen mit sehr vielen Einzelheiten usw.) über-

Digitized by Google

tragen, wie das System von Prof. Korn und vor allem das von Dr. Carolus, aber diese arbeiten sämtlich mit photographischen Methoden im Empfänger, die der Benutzung des Gerätes in Laienhand noch hinderlich sind. Da für viele Stellen, Landwirtschaft, Flugwesen, Fremden- und Touristenverkehr eine möglichst rasche Uebersicht der Luftdruckverteilung von großem Interesse ist, dürfte das Dieckmann'sche Verfahren von nicht geringem Werte sein. nn

VORTRÄGE ALLGEMEINER ART

Ferienlehrgang für „Deutsche Kunst des Mittelalters" und „Archäologischer Ferienkursus".

Vom 8.—14. April finden im Hörsaal der Staatlichen Kunstbibliothek zu Berlin während der Ferienlehrgänge für »Deutsche Kunst des Mittelalters und des Archäologischen Ferienkursus« folgende Vorträge statt: Ministerialrat Dr. Gall, der Kirchenbau; Dr. Wolf, Karnak und Luxor; Generaldirektor Dr. von Falke, Goldschmiedekunst; Geheimrat Dr. Wiegand, Didyma als Beispiel einer antiken Orakelstätte; Direktor Dr. Demmler, Bildnerei; Direktor Dr. Zahn, Antiker Goldschmuck; Dr. Kurth, Malerei; Prof. Dr. Schrader, Phidias; Direktor Dr. Regling, Die Münze als Kunstwerk; Prof. Dr. Schubart, Hellenismus und Weltreligion. Näheres beim Kastellan des Alten Museums.

Die Heilbarkeit des Krebses.

Vortrag, gehalten im Saalbau von Prof. Dr. Schmieden-Frankfurt a. M.

Es ist immer interessant, einen großen Forscher über sein Spezialgebiet sprechen zu hören; so begegnete der Vortrag von Prof. Schmieden, der als einer der bedeutendsten Krebsforscher der Gegenwart gilt, dem größten Interesse, zumal in der Laienwelt infolge Unkenntnis eine zunehmende Krebsangst entstanden ist. Der Krebs stellt nach Schmiedens Ausführungen ein selbständiges Gewächs im menschlichen Körper dar, das unabhängig von den Organen und dem Nervensystem eine unglaubliche Wachstumsenergie zeigt. Die Krankheitsfälle sind direkt proportional dem menschlichen Lebensalter. Da das durchschnittliche Sterblichkeitsalter in Deutschland infolge der Fortschritte der modernen Hygiene gestiegen ist, ist auch die Zahl der Todesfälle infolge Krebses in Deutschland auf rd. 100 000 im Jahre angewachsen. Ueber die Entstehung des Krebses ist man sich noch im unklaren. Einzelursachen hat die Wissenschaft gefunden. Eine letzte Ursache ist unbekannt und wird es wohl auch bleiben. Anfangs ist der Krebs rein örtlich und in diesem Stadium heute durch Operation heilbar. Das wichtigste ist also Frühdiagnose und Frühoperation. Die Erfolge durch Strahlenbehandlung sind noch zweifelhaft und umstritten; vor anderen Behandlungsarten muß gewarnt werden. Auch bei unheilbaren Krebskranken gibt es Möglichkeiten, noch ein jahrelanges Wohlbefinden zu erreichen. So ist schon heute trotz der Häufigkeit des Leidens ein übertriebener Pessimismus nicht mehr am Platze. a.

DEUTSCHE INSTITUTE

Eine Prüfungsanstalt für Zeitmesser in Wien.

(„Versuchsanstalt für Behelfe zur Zeitmessung").

Diese im Jahre 1925 autorisierte Versuchsanstalt verdankt ihre Entstehung der zentralen Organisation des staatlichen Vermessungswesens, welche eine rationelle Ausnutzung der von den einzelnen Dienststellen übernommenen technischen und wissenschaftlichen Einrichtungen ermöglichte. Im Zuge des Ausbaues dieser Einrichtungen hat das Bundesamt unter anderem die Zeitdienstanlagen modernisiert und dazu die Einrichtungen geschaffen, um die Wirkungen der Temperatur, der Luftdruckänderungen und der Veränderungen der Lage auf den Gang der verschiedensten Zeitmesser systematisch untersuchen zu können. Der Prüfungsvorgang richtet sich nach den Anforderungen, die an die zu prüfenden Instrumente hinsichtlich Genauigkeit gestellt werden. Taschenuhren werden in erster Linie auf ihr Verhalten gegenüber Lage- und gegenüber Temperaturänderungen (von + 5 bis + 35°) untersucht. Während der Behandlung in einer Heizkammer wird der tägliche Gang der Uhr bis auf $^1/_{10}$ sec festgestellt. Die Prüfung dauert 28 bis 42 Tage. Chronometer, welche wissenschaftlichen Zwecken dienen, werden hinsichtlich Isochronismus, Gleichgewicht und Kompensation durch ca. $4^1/_2$ Monate eingehend geprüft. Die während des Prüfungsvorganges durch scharfe Vergleiche mit der Normalzeit erhobenen Werte, liefern die zur Aufstellung der Gangformel und damit zur Beurteilung der Leistung einer Uhr notwendigen Größen.

Die Versuchsanstalt, welche von Oberbaurat Dr. Friedrich Hopfner geleitet wird und sich im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (Wien VIII, Friedrich Schmidtplatz Nr. 3) befindet, dient nicht bloß den Zwecken des staatlichen Institutes, sie ist vielmehr berufen, die einschlägigen Produktionszweige zu unterstützen und einen Einfluß auf die Qualität der eingeführten Erzeugnisse zu nehmen.

Die Errichtung einer Versuchsanstalt für geodätische Instrumente ist in Vorbereitung. nn

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Weltkraftkonferenz.

Deutschland und die Baseler Teilkonferenz.

(31. August bis 12. September 1926)

Die anläßlich der ersten Weltkraftkonferenz (London 1924) begonnene internationale Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiet des Kraftwesens hat erfreulicherweise ihre Fortsetzung darin gefunden, daß die Staaten, die seinerzeit in London vertreten waren, beschlossen haben, derartige Konferenzen (Vollkonferenzen) in größeren Zwischenräumen (etwa 6 Jahre) zu wiederholen. Daneben sollen für größere geographische Gebiete Teilkonferenzen abgehalten werden, die sich mit einem ganz bestimmten Teilgebiet des gesamten Weltkraft-Programms befassen sollen.

Eine derartige Teilkonferenz wird in diesem Jahre vom 31. August bis zum 12. September in Basel abgehalten, und zwar in Anlehnung an die dort ebenfalls stattfindende »Internationale Ausstellung für Binnenschiffahrt und Wasserkraftnutzung«. Das Deutsche Nationale Komitee der Weltkraftkonferenzen, das seit 1924 als ständiger Ausschuß innerhalb des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine (Berlin NW 7, Ingenieurhaus) besteht und dem die an diesen Fragen interessierten Behörden und behördlichen Organisationen, die wirtschaftlichen Spitzenverbände sowie die technisch-wissenschaftlichen Vereine angehören, hat die Vorarbeiten für die Baseler Konferenz bereits aufgenommen.

Jedes Land wird über fünf Gebiete einen Beitrag liefern. Es handelt sich um die großen Fragen der Ausnutzung der Wasserkraft und Binnenschiffahrt, des Austausches von elektrischer Energie zwischen verschiedenen Ländern, der wirtschaftlichen Beziehungen zwischen der elektrischen Energie, die hydraulisch erzeugt wird, und solcher, die man thermisch erzeugt (Bedingungen, unter denen beide Erzeugungsarten vorteilhaft zusammen arbeiten können), der Elektrizität in der Landwirtschaft und der Elektrifizierung der Eisenbahnen. Für

Digitized by Google

die Bearbeitung dieser Gebiete haben sich als Obmänner von Arbeitsausschüssen in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt die Herren Geh. Baurat Prof. Dr.-Ing. G .de Thierry, Berlin, Dir. Dr. Haas, Rheinfelden, Geh. Baurat Dr. Oscar v. Miller, München, Dir. Petri, Stettin, und Reichsbahndirektor Wechmann, Berlin.

Die in Basel gehaltenen Vorträge werden ebenso wie die seinerzeit in London gehaltenen Referate im Druck herausgegeben und damit der breitesten Oeffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Prof. Dr. Hämel bei den spanischen Universitäten.

Die Madrider philosophische Fakultät hatte an den Würzburger Romanisten Professor Hämel die Einladung gerichtet, einige Vorträge aus seinem Arbeitsgebiet zu halten. Prof. Hämel hat im April des vergangenen Jahres der freundlichen Aufforderung Folge geleistet und an der Madrider Universität zwei Vorlesungen gehalten, die sich mit den Beziehungen befaßten, die Arthur Schopenhauer zur spanischen Literatur hatte[1]). Das Thema war deshalb gewählt worden, weil im Gegensatz zu den zahlreichen Uebersetzungen, die von Schopenhauer in Spanien verbreitet sind, seine Kenntnis der spanischen Sprache und Literatur nur wenigen bekannt ist. Zudem waren es im Jahre 1925 gerade 100 Jahre, daß Schopenhauer die spanische Sprache zu erlernen begann. Auch eignete sich das Thema vorzüglich zu einem Vergleich der Denkart Schopenhauers mit der spanischen Psyche und bot so die Möglichkeit, den spanischen Optimismus und das stark ausgeprägte spanische Nationalgefühl ins rechte Licht zu setzen.

Die Vorträge hatten zur Folge, daß Professor Hämel auch von anderen spanischen Universitäten aufgefordert wurde, Vorträge zu halten. Da er zudem vom Vorsitzenden des Verbandes der deutschen Hochschulen Empfehlungsschreiben an eine Reihe spanischer Universitäten mitbrachte und sich als Vertreter sämtlicher deutschen Hochschulen einführen durfte, wurde er von den betreffenden Rektoren und den Fakultäten mit der größten Freundlichkeit aufgenommen. Seine Vorträge in Sevilla und Granada[2]) erfreuten sich lebhafter Teilnahme und fanden ebenso wie die in Madrid ein reiches Echo in der Presse[3]). Außerhalb der Universitätskreise sprach Prof. Hämel dann noch in Barcelona im Ateneo und — in deutscher Sprache — in Madrid in der deutsch-spanischen Arbeitsstelle über die spanischen Studien in Deutschland[4]). h.

Neue Auslandsmitglieder der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.

Die hiesige Gesellschaft der Wissenschaften hat zu korrespondierenden Mitgliedern gewählt: In der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse: Professor Dr. Vladimir Andreevic Steklov, Direktor des physikalisch-mathematischen Instituts in Petersburg. In der Philologisch-Historischen Klasse: Dr. Antonio Ballesteros y Beretta, Professor der Geschichte in Madrid; Dr. Janis Endselins, Professor der Baltischen und vergleichenden Sprachforschung in Riga; Dr. Antonio Rudio y Lluch, Professor der catalanischen Literatur in Barcelona; Dr. Sergey Fedorovic v. Ol'denburg, Professor der indischen Sprache und Literatur in Petersburg.

[1]) Sie sind eben (Madrid 1926) im Druck erschienen.

[2]) Der Vortrag in Granada erschien in den „Anales de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Granada".

[3]) Ueber die spanischen Universitäten auf Grund persönlicher Eindrücke berichtete Prof. Hämel auf der Erlanger Tagung (gedruckt in den „Neuen Jahrbüchern für Wissenschaft und Jugendbildung", 1. Jahrgang 1925, S. 744-782).

[4]) Der ausführliche Bericht über die Reise wird in der „Zeitschrift für französischen und englischen Unterricht" erscheinen.

Ehrendoktoren der Brünner Deutschen Technischen Hochschule.

Zu Ehrendoktoren der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn wurden ernannt: die Professoren Dr. Molisch-Wien, Dr. Schindler-Neutitschein, Dr. Dolezal-Wien, Dr. Budin-Berlin, Ingenieur Rohn-Zürich, Ingenieur Rosch-Zürich, Dr. Neuwirth-Wien, Dr. Schuhmacher-Hamburg, Dr. Braschil-Zürich, Dr. Stedela-Zürich, Dr. Hönig-Brünn, Dr. Schaper-Berlin, Dr. Böhler-Wien und Ingenieur Croß-London.

Prof. von Bissing von seiner Lehrtätigkeit zurückgetreten.

Der Aegyptologe an der Universität Utrecht, Dr. Friedrich Wilhelm von Bissing, hat aus Gesundheitsrücksichten um seine Entlassung nachgesucht, der stattgegeben wurde.

Schwedische Ehrung Dr. Luthers.

Der deutsche Reichskanzler, Dr. Luther, wurde von der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm zum auswärtigen Mitglied ernannt — und zwar auf Grund seiner »großartigen Leistungen auf dem Gebiete der praktischen Nationalökonomie«.

Korrespondierende Mitglieder der Gesellschaft amerikanischer Bakteriologen.

Der Präsident des »Institutes für Infektionskrankheiten Robert Koch« in Berlin, Prof. Dr. Fred Neufeld, der frühere Petersburger Bakteriologe, Prof. Dr. Sergej Nikolaevic Vinogradski (Paris), und der Direktor des Institutes für Infektionskrankheiten in Tokio, Prof. Dr. Shibasaburo Kitasato, wurden zu korrespondierenden Mitgliedern der Gesellschaft amerikanischer Bakteriologen ernannt.

Ehrung des Prof. Pohle.

Der Professor für Geographie an der Technischen Hochschule zu Braunschweig, Dr. Rich. Pohle, wurde von der Geographischen Gesellschaft in Helsingfors (Finnland) zum korrespondierenden Mitglied ernannt.

Prof. Hans Driesch nach Wisconsin (Madison) berufen.

Der Direktor des Philosophischen Seminars an der Universität Leipzig, Prof. Dr. Hans Adolf Driesch, hat für das Wintersemester 1926/27 die »Karl-Schurz-Gedächtnis-Professur« an der Universität Wisconsin (Madison) erhalten. Der Gelehrte wird schon im Sommer Europa verlassen, da er an dem sechsten internationalen Kongreß für Philosophie in Cambridge teilnehmen wird.

Ehrung von Prof. Karl Sudhoff.

Der Prof. für die Geschichte der Medizin an der Universität Leipzig, Dr. Karl Sudhoff, wurde von der Royal Society of Medicine in London zum Ehrenmitglied ernannt.

Ehrung von Prof. Friederichsen.

Der Direktor des Geographischen Instituts der Universität Breslau, Prof. Dr. Max Friederichsen, wurde von der finnischen Geographischen Gesellschaft der Universität Helsingfors zum korrespondierenden Mitglied ernannt; gleichzeitig wurde er ordentliches Mitglied der deutschen Akademie der Naturforscher in Halle.

Prof. W. Ochlke in Amerika.

Der Berliner Universitätsprofessor, Dr. Waldemar Ochlke, hat seine Heimreise von Tokio unterbrochen, um — auf Einladung amerikanischer Universitäten — in Amerika Vorträge zu halten.

Digitized by Google

LITERATUR-ÜBERSICHT

Die literarische Produktion Deutschlands.

Im Jahre 1925 erschienen in Deutschland 37722 Werke, während im Vorkriegsjahr 1913 nur 35078 zu verzeichnen sind. Wie stark die Produktion stieg, zeigt ein Vergleich mit den 28140 Neuerscheinungen des Jahres 1924.

Ein neues Organ für Kulturpädagogik

Seit einigen Jahren ist die Erziehungswissenschaft in Deutschland in ein neues Stadium getreten. Im Zusammenhang mit der Entstehung der kulturphilosophischen Richtung und kulturwissenschaftlichen Bewegung in Deutschland hat der Erziehungsbegriff eine neue Formulierung und die Erziehungswissenschaft eine neue Begründung erlebt. Die oft behandelte Frage nach dem wissenschaftlichen Charakter und wissenschaftlichen Eigenwert der Pädagogik nähert sich heute — wenn auch hier und da noch angefochten — einer positiven Lösung. In Deutschland tritt die neue kulturpädagogische Bewegung besonders stark in die Erscheinung, indem sie immer weiter in das gesamte Kultur- und Geistesleben sich verbreitet. Seit Oktober 1925 hat diese kulturpädagogische Bewegung ein Organ erhalten: »Die Erziehung. Monatsschrift für den Zusammenhang von Kultur und Erziehung in Wissenschaft und Leben« (Verlag von Quelle und Meyer in Leipzig). Die Herausgeber zählen zu den führenden Geistern in Deutschland. Es sind Prof. Fischer-München, Prof. Litt-Leipzig, Prof. Nohl-Göttingen, Prof. Spranger-Berlin. Als Schriftleiter zeichnet Privatdozent Flitner-Jena. Man kann wohl sagen, daß diese neue Zeitschrift das führende Organ der Erziehungswissenschaft in Deutschland zu werden verspricht. Wir werden auf ihre Veröffentlichungen bei Gelegenheit zurückkommen. a

Zwei neue Zeitschriften aus dem Gebiete der angewandten Psychologie.

Nach vierjährigem Bestehen stellte 1923 die Monatsschrift »Praktische Psychologie« ihr Erscheinen ein, indem sie in die Zeitschrift die »Organisation« aufging. Dadurch entstand eine empfindliche Lücke auf dem Gebiet der psychotechnischen Berichterstattung in Deutschland. Für die »Organisation« als Organ privatwirtschaftlicher Untersuchungen konnten die Forschungen der angewandten Psychologie, oder wie man auch sagt, der Psychotechnik nicht Hauptaufgabe und Hauptziel sein. Diese Lücke ist neuerdings wieder ausgefüllt durch das Erscheinen einer neuen psychotechnischen Zeitschrift, deren erstes Heft Oktober 1925 herausgekommen ist. Sie wird unter dem Titel »Psychotechnische Zeitschrift« von dem Verlag Oldenbourg in München herausgegeben und erscheint alle zwei Monate. Herausgeber ist Prof. Dr. Hans Rupp vom psychologischen Institut in Berlin. Neben ihm wirken eine Reihe namhafter Psychotechniker aus Wissenschaft und Praxis mit. Schon die beiden ersten Hefte zeigen in mehreren wertvollen Aufsätzen das Programm der Zeitschrift: Anwendung der Psychologie auf das industrielle und wirtschaftliche Leben mit besonderer Betonung der Arbeitswissenschaft.

Noch eine zweite Zeitschrift aus dem Gebiet der angewandten Psychologie erscheint seit Oktober 1925: »Psychologie und Medizin. Vierteljahrsschrift für Forschung und Anwendung auf ihren Grenzgebieten.« Sie bildet die Fortsetzung der früher von Moll herausgegebenen »Zeitschrift für medizinische Psychologie und Psychotherapie« und ist Organ der »psychologischen Gesellschaft«, sowie der »Arbeitsgemeinschaft für praktische Psychologie« in Berlin. Herausgeber ist Dr. R. W. Schulte, als Mitarbeiter zeichnen Prof. Dr. Goldschmidt-Münster, Geh. Medizinalrat Dr. Sommer-Gießen, Geh. Sanitätsrat Dr. Moll-Berlin, Prof. Dr. Wirth-Leipzig. Verleger ist Ferdinand Enke in Stuttgart. Die Vierteljahrsschrift dient der Erforschung des Grenzgebietes zwischen Psychologie und Medizin, sowie der Anwendung der Psychologie auf dem Gesamtgebiete der medizinischen Wissenschaft. a

GEDENKTAGE

Alfred Biese zu seinem 70. Geburtstag.

Vor kurzem beging Alfred Biese in Frankfurt a. Main seinen 70. Geburtstag, als Schulmann und Forscher gleich bekannt. Wissenschaftlich grundlegend ist sein mehrbändiges Werk über die »Entwicklung des Naturgefühls« vom Altertum bis zur Gegenwart. Seine dreibändige »Geschichte der deutschen Literatur« ist wohl die am meisten verbreitete deutsche Literaturgeschichte. Neue Wege haben dem deutschen Unterricht seine Untersuchungen über »Pädagogik und Poesie« gewiesen, die in drei Bänden vorliegen. Im Ausland haben ihn, der mit einer Nichte des großen englischen Staatsmannes Gladstone verheiratet ist, neben seiner Forschertätigkeit eine Reihe von Vortragsreisen bekannt gemacht, deren letzte ihn noch im Herbst 1925 nach Finnland führte. a

70. Geburtstag von Prof. Dr. Rudolf Stammler.

Aus Anlaß seines 70. Geburtstages wurde dem Berliner Prof. der Rechte, Dr. jur. et phil. Rudolf Stammler eine Denkschrift überreicht, in der ihm seine zahlreichen Schüler und Freunde ihre Glückwünsche aussprechen. Unter den ausländischen Gratulanten finden wir vor allem Holländer und Spanier. Prof. John C. H. Wu aus Schanghai nennt den Gelehrten den berühmtesten Rechtsphilosophen der ganzen Welt. Die wissenschaftlichen Beiträge sind von bekannten Fachgenossen, wie von Manigk (Breslau), van Calker (München), Ernst Heymann (Berlin), Graf zu Dohna (Heidelberg), Kipp (Berlin) und Franz Heymann (Köln). Herausgegeben ist die Festschrift von Prof. Tatarin-Tarnheyden (Rostock).

Prof. W. Voigt 70. Geburtstag.

Prof. Dr. Walter Voigt-Bonn feierte kürzlich in voller körperlicher und geistiger Frische seinen 70. Geburtstag. Die Deutsche Zoologische Gesellschaft überreichte ihm eine Adresse, der Naturhistorische Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens eine Festschrift, in der auf 455 Seiten 22 Einzelarbeiten seiner Schüler und Freunde vereinigt sind. Was Voigt der zoologischen Wissenschaft gegeben hat, ist in kurzen Worten in der Widmung ausgesprochen, mit der einer seiner früheren Schüler und jetzigen Kollegen seine Abhandlung schließt: »Dem begeisterten Lehrer der Zoologie, dem Meister in der Biologie der Planarien, dem planvollen Organisator der rheinischen Naturkunde, dem selbstlosen Förderer wissenschaftlichen Strebens, wo und wann er es auch immer traf.« Eine Ehrengabe, die Freunde und Schüler gesammelt hatten, soll Voigt die Vollendung seines wissenschaftlichen Lebenswerkes, einer groß angelegten Abhandlung über Verbreitung und Biologie unserer Bachstrudelwürmer erleichtern.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. Berlin, 15. April 1926 Nr. 8

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Fortschritte in der Bildtelegraphie.

Zwei Gesichtspunkte beherrschen die neuere Entwicklung der Bildtelegraphie oder Phototelegraphie: Ueberwindung großer Entfernungen und Steigerung der Uebermittlungsgeschwindigkeit. Die erstgenannte Bedingung ist durch die Elektronenröhre im Empfangsverstärker erfüllt worden, der zweitgenannten genügt die drahtlose Uebertragung unter Anwendung trägheitsfreier Tast- und Steuermittel schon heute weitgehend. In noch höherem Maße wird dies möglich sein, wenn es gelingt, die »kurzen« elektrischen Wellen, von der Größenordnung etwa 10 bis 100 m, die bereits erfolgreich für transozeanische Nachtverbindungen benutzt werden, auch in den Dienst der Bildtelegraphie zu stellen.

Die Telefunken-Gesellschaft in Berlin hat im Verein mit Dr. Karolus in Leipzig ein neues System der Bildübertragung nach vorstehenden Gesichtspunkten entwickelt. Zur Zerlegung des Sendebildes bzw. Fernreproduktion desselben auf einem photographischen Film dienen die bekannten synchron rotierenden und axial gleitenden Trommeln. Die Abtastung senderseits und die Belichtung empfängerseits erfolgen trägheitsfrei mittels der scharfen Spitze eines intensiven Lichtkegels, der infolge der beschriebenen Bewegung der Trommeln eine feine Schraubenlinie von nur $^1/_5$ mm Ganghöhe auf der Bildfläche beschreibt. Die Helligkeitsauswertung des zu übertragenden Originals geschieht erstmalig durch Reflexion unter Ausnutzung der verschiedenen Tönungen, indem beim Hinweggleiten der helleren oder dunkleren Bildelemente unter dem nadelscharfen Brennfleck mehr oder weniger Licht auf eine photoelektrische Vakuumzelle zurückgeworfen wird. Diese ist von Telefunken ringförmig ausgebildet

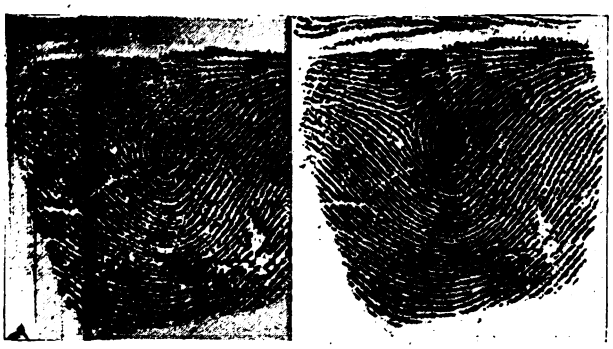


Abb. 1

worden und gestattet infolgedessen, mit der auffangenden, photoaktiven Kaliumfläche nahe an die Bildtrommel heranzugehen, so daß fast alles durch die zentrale Oeffnung des Ringes auf die Bildfläche gelangte Licht bei der Reflexion erfaßt wird. Nach dieser Methode ist es möglich, das Originaldokument selber zu übertragen und die zeitraubende Herstellung des bisher benötigten, für durchfallendes Licht bestimmten Zwischenbildes zu ersparen. Die Telefunken-Photozelle ist bis zu Frequenzen von mehreren 100 000 Hertz trägheitsfrei und gestattet infolge ihrer großen Empfindlichkeit mit relativ wenig Verstärkung auszukommen.

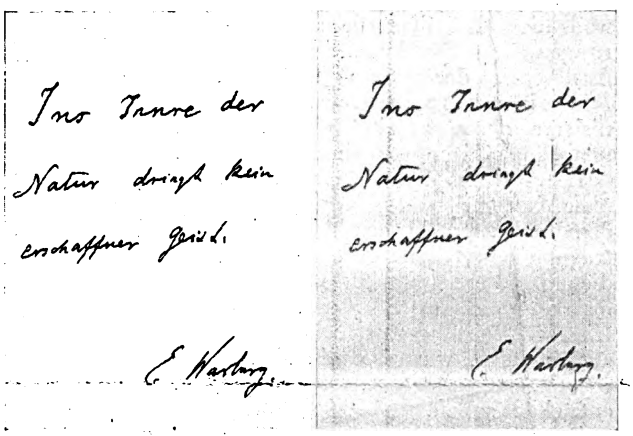


Abb. 2

Die in der Photozelle vom Licht ausgelösten Stromschwankungen werden nach der Verstärkung zur Modulation eines drahtlosen Senders benutzt, wie bei Funktelephonie. Der Empfänger ist demnach ein gewöhnlicher Radio-Telephonie-Empfänger. Nach der Demodulation der aufgenommenen Hochfrequenzschwingungen wird die erhaltene Niederfrequenz, welche das Abbild der Hell-Dunkel-Verteilung des Sendebildes in der Abtastreihenfolge darstellt, nach gehöriger Verstärkung ihrer Spannung der Karolus-Zelle zugeführt. Diese ist ein neuartiges, von Dr. Karolus auf Grund des Kerr-Effektes, der sogenannten elektrischen Doppelbrechung polarisierten Lichtes, entwickeltes Relais, welches in Abhängigkeit von den Schwankungen des Empfangsstromes die Helligkeit des den Film treffenden Strahlenkegels ohne jede Trägheit zu beeinflussen gestattet. Es stellt sich dar als ein lichtdurchlässiger, mit Nitrobenzol gefüllter Miniaturkondensator, dessen Elektrodenplättchen die verstärkte niederfrequente Spannung zugeführt wird. Das Licht tritt durch ein Nicol unter 45° Neigung gegen die Feldrichtung polarisiert ein und wird im elektrischen Felde in zwei sich mit verschiedener Geschwindigkeit durch die Flüssigkeit fortpflanzende Teilstrahlen zerlegt, die nach dem Austritt in einem zweiten Nicol interferieren, wobei je nach der steuernden Spannung eine verschiedene Helligkeit resultiert.

Infolge der Trägheitslosigkeit des Kerr-Effektes bis zu extremen Frequenzen (über 100 Millionen in der Sekunde) ist es nun möglich, zu sehr hohen Geschwindigkeiten der telegraphischen Bildübertragung zu gelangen. Versuche zwischen Berlin und Leipzig haben über eine Drahtleitung (pupinisierte Fernsprechleitung) für

Digitized by Google

10×10 cm Bildfläche 1½ Min., drahtlos auf Welle 850 m für die gleiche Fläche bis herunter zu 20 Sek. ergeben. Bei kürzeren Wellen würde noch eine erhebliche Unterschreitung dieses Wertes möglich sein. Da während der genannten Zeit 250 000 Bildelemente übermittelt werden, läßt sich auch jede Feinheit der graphischen Vorlage, z. B. kleine Handschrift oder normaler Zeitungsdruck, scharf wiedergeben. Man wird daher diese Methode zur schnelltelephotographischen Textübertragung in Faksimile benutzen, da sie in bezug auf Wortgeschwindigkeit schon heute die vorhandenen Schnelltelegraphen erheblich übertrifft. Daneben kommt das System Telefunken-Karolus natürlich auch für die Fernphotographie eigentlicher Bilder in Betracht, so z. B. im Dienst der Presse, der Polizei, der Wetternachrichten, des Scheckverkehrs der Banken und dergl.

Für die Synchronhaltung der Drehzahlen von Sende- und Empfangsapparatur dient ein neues, von Telefunken und Karolus entwickeltes Verfahren, bei welchem äußerst konstante Taktgeber beiderseits unabhängig voneinander den Umlauf der bewegten Antriebe mit einer Genauigkeit von 1 : 100 000 regeln. Dies ist besonders für die drahtlose Phototelegraphie wichtig geworden, weil hierbei früher die atmosphärischen Empfangsstörungen den Synchronismus durch Ueberdecken oder Auslöschen der dafür benötigten und übertragenen Hilfsimpulse leicht zerstörten. Das neue Synchronisierverfahren arbeitet ohne solche Hilfsimpulse und unabhängig von der Entfernung der Stationen.

Die Karolus-Zelle ist von ihrem Erfinder schon vor über Jahresfrist auch für das »Fernsehen« benutzt worden und wird in absehbarer Zeit für die Fernübertragung von Kinofilmen auf kurzen drahtlosen Wellen dienen. Hierzu eignet sie sich infolge ihrer Trägheitslosigkeit und der Fähigkeit, mit verschwindenden elektrischen Leistungen sehr starke Lichtströme ein- und auszusteuern, wie diese ein Fernsehempfänger benötigt, wenn genügend kontrastreiche und detaillierte Bilder entstehen sollen.

Die erste Bildübertragung nach dem System Telefunken-Karolus von Berlin nach Wien, die am 3. April 1926 stattgefunden hat, ist ausgezeichnet gelungen.

Abb. 1 stellt einen drahtlos-telegraphisch nach der beschriebenen Methode übertragenen Fingerabdruck, Abb. 2 ein Autogramm von Emil Warburg, dem bekannten Senior der deutschen Physiker, dar. Links ist in beiden Fällen das Original, rechts die Fernkopie abphotographiert. Dr. Fritz Schröter

Neues über die Bewegung der Erde im Raume.

In der letzten Sitzung der Deutschen Gesellschaft für technische Physik berichtete Prof. Gehrcke von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt über die in letzter Zeit viel erörterten Phänomene der Optik bewegter Körper. Die Versuche von Sagnac, Miller, Michelson, Tomaschek und besonders diejenigen des Astronomen Courvoisier von der Sternwarte in Babelsberg bringen das lange umstrittene Problem der absoluten Bewegung der Erde im Weltraum der Lösung näher. Nach Courvoisier erklären sich alle beobachteten Erscheinungen, wenn man annimmt, daß der Lichtäther vollständig ruht, die Erde eine »Lorentz-Kontraktion« von 16 m am Aequator erleidet und gemeinsam mit der Sonne und allen näher untersuchten Fixsternen mit der Riesengeschwindigkeit von 750 km in der Sekunde auf die Milchstraße hineilt. ek

Neuere Forschungen im Pflanzenschutz.

Von Prof. Dr. H. Morstatt, Berlin-Dahlem,
Biologische Reichsanstalt.

Das Bestreben, die wissenschaftliche Forschung zur Steigerung der landwirtschaftlichen Urproduktion heranzuziehen, hat sich jetzt in den Kulturstaaten allgemein durchgesetzt. Für Deutschland ist es nicht neu, es hat aber hier durch Kriegserfahrungen und Kriegsfolgen einen besonders mächtigen Antrieb erhalten. Am deutlichsten tritt dies bei den chemischen Mitteln des Pflanzenschutzes, den Insekten- und Pilzgiften, zutage, wo auch die chemische Industrie, wie bisher schon auf dem Gebiet der Heilmittel, als wesentlicher Träger der Forschung mitwirkt. Sie setzt sich das Ziel, Pflanzenheilmittel unter Berücksichtigung der Wirkungs- und Anwendungsweise auf wissenschaftlicher Grundlage herzustellen. Man sucht nicht mehr eine passende Verwendung für irgend einen vorhandenen chemischen Körper, sondern man will den für das vorliegende Bedürfnis zweckentsprechenden Körper herstellen. Wohl die umfangreichste Auswirkung fand diese Tätigkeit bei der Getreidebeizung, wo sich zeigte, daß die Wirkung komplexer Quecksilberverbindungen nicht proportional dem Quecksilbergehalt, sondern durch die chemische Zusammensetzung und das physikalische Verhalten stark beeinflußt ist. So sind von der Industrie eine ganze Anzahl hochwertiger Beizmittel geschaffen worden. Die neueste Aufgabe ist es nun, Trockenbeizmittel zu schaffen, die eine wesentliche Vereinfachung in der praktischen Ausführung der Getreidebeizung ermöglichen würden.

Durch die Getreidebeizung ist auch die Frage der Zellstimulation, der Förderung der Lebensvorgänge der Pflanze durch chemische Reizmittel, in Fluß gekommen. Nachdem die ertragssteigernde Wirkung der Quecksilbermittel und anderer Gifte gerade durch ihre ausgedehnte Anwendung im Pflanzenschutz praktisch unzweifelhaft festgestellt ist, stößt aber die exakte Klärung dieser pflanzlichen Reiztherapie auf große Schwierigkeiten und ist zur Zeit eines der wichtigsten Probleme der angewandten Pflanzenphysiologie.

Daneben hat sich die Industrie der übrigen chemischen Pflanzenschutzmittel angenommen und auch hier liegt der Fortschritt vielfach in der Anwendung staubförmiger Mittel, die sich billiger gestaltet als der Transport und das Verspritzen von Flüssigkeiten. Unter den Insektiziden stehen hier die Arsenmittel im Vordergrund, die neuerdings in großen Mengen im Wein- und Obstbau verbraucht werden. So hat allein der pfälzische Weinbau im vorigen Jahre 300 000 kg Arsensalze verbraucht. An die Verwendung der pulverförmigen Mittel knüpft sich noch das Problem ihrer Anwendung mit Flugzeugen, mit denen nunmehr auch in Deutschland Großversuche zur Bekämpfung von Forstschädlingen ausgeführt worden sind. Bei den Spritzmitteln hat man vielfach versucht, die wirksamen Substanzen in kolloidale Form zu bringen, um dadurch gleichmäßigere Verteilung und sparsamere Verwendung zu erzielen. Durch den Bau von Motorspritzen ist dann ihr Gebrauch im Großbetrieb vereinfacht und ihnen in der Behandlung höherer Bäume zugleich ein neues Wirkungsfeld erschlossen worden.

Die vermehrte Anwendung aller dieser Mittel steht in engstem Zusammenhang mit wissenschaftlicher Forschung. Daher sind die großen chemischen Werke dazu übergegangen, eigene Biologen für diesen Zweig ihrer Tätigkeit einzustellen und in Leverkusen ist dafür ein modern eingerichtetes biologisches Institut gebaut worden. Die vertiefte Auffassung der Schädlingsfragen beruht nicht nur auf einer immer mehr spezialisierten Erforschung der Biologie und Physiologie der Schädlinge, sondern sie unterzieht auch die Wirkung der Gifte auf die Parasiten einer genauen Untersuchung.

Aber nicht nur in der einzigen Richtung der Anwendung chemischer Mittel erschöpfen sich die Maßnahmen des Pflanzenschutzes. Ihre Auswahl ist eben lediglich vom möglichen Erfolg und der Rentabilität des Verfahrens abhängig. So wird gegenwärtig eine andere Methode, die sogen. biologische Bekämpfung besonders studiert, wobei es sich in erster Linie um die Dezimierung schädlicher Insekten durch Schlupfwespen handelt. Neben

Digitized by Google

der Einbürgerung bisher fremder Schlupfwespen ist hier die Hauptfrage die Massenvermehrung einheimischer durch geeignete Züchtungsmethoden.

Eine Anzahl von Pflanzenkrankheiten, die, wie z. B. bodenbewohnende Parasiten, direkter Bekämpfung nicht zugänglich sind, läßt sich umgehen durch Auswahl widerstandsfähiger Sorten. Auf dieser Tatsache hat sich ein neues Arbeitsgebiet, die Immunitätszüchtung, aufgebaut, die schon einen großen Teil der sonst auf Ertragssteigerung gerichteten Pflanzenzüchtung beherrscht. Sie hat bei einer höchst bedrohlichen Krankheit, dem Kartoffelkrebs, schon den vollen Erfolg erzielt, daß heute mit Sicherheit auf eine Produktion von krebsfesten Sorten gerechnet werden kann, die der Zunahme der Krebsverseuchung weit vorauseilt und so die Gefahr eines Rückganges unserer Kartoffelerzeugung nach menschlichem Ermessen beseitigt. Wie erfolgreich hier der Züchter durch den Pflanzenpathologen unterstützt werden kann, zeigt die Tatsache, daß es gelungen ist, durch ein besonderes Verfahren schon während des Winters im Laboratorium die Krebsfestigkeit oder -anfälligkeit neuer Kartoffelsorten festzustellen. Der Züchter kann dadurch schon im Frühjahr seine Auswahl treffen und spart so ein ganzes Jahr bei der Erprobung seiner neuen Sorten.

Im Verlauf der Vertiefung ihrer physiologischen Richtung ist die Forschung immer mehr zu einer ökologischen Orientierung übergegangen und hat damit eine überaus fruchtbare Richtung eingeschlagen. Handelt es sich auch dabei in der Hauptsache noch um Parasitenstudien, so ergeben sich doch hier schon zahlreiche Parallelen zwischen entomologischen und mykologischen Problemen, und schließlich vollzieht sich dann ihr Weitergreifen auf die nichtparasitären Pflanzenkrankheiten von selbst. Somit ist man auf dem Wege, zu einer Epidemiologie der Krankheiten zu kommen. Ein wichtiger Schritt auf diesem Gebiete ist die Einrichtung eines phänologischen Reichsdienstes, der die klimatischen Grundlagen biologischer Vorgänge erforscht und sie auf die Pflanzenkrankheiten anwendet. Die ökologische Forschung hat mit der Peronosporavorhersage für den Weinbau schon auf einem wichtigen Gebiete praktische Anwendung gefunden. Ihr Ziel ist es, neben einer wirklich wissenschaftlichen Krankheitslehre an die Stelle der Therapie der Krankheiten mehr und mehr eine rationelle Hygiene zu setzen, denn Vorbeugen ist besser als Heilen.

Das geplante Pergamonmuseum in Berlin.

Von Geheimrat Prof. Dr. Theodor Wiegand, Direktor an den Staatlichen Museen zu Berlin.

Der große Entdecker von Pergamon, Karl Humann, und sein Freund Alexander Conze, sind von Anfang an darauf bedacht gewesen, nicht nur das große Glanzstück hellenischer Zeit, den Zeusaltar, nach Berlin zu bringen, sondern sie hatten den gesunden städtebaulichen Gedanken, dem künftigen Museumsbesucher auch Proben von den übrigen Bauten der Attaliden und ihrer Nachfolger, der Römer, zu zeigen. So wurden damals als Musterbeispiele Teile der wichtigsten Tempel, Hallen, Tore, es wurden mosaike und monumentale Inschaften außer den Skulpturen mitgebracht. Dann kamen die Grabungen von Magnesia am Mäander, von Priene und Milet, von Baalbek in Syrien. Alle diese Plätze brachten ebenfalls wertvolle Proben von Achitekturen, und diese sollen nun in drei Sälen zu einem Architekturmuseum vereinigt werden, in dem der Ablauf der Entwicklung aller Baustile vom sechsten Jahrhundert v. Chr. bis zum zweiten Jahrhundert n. Chr. an Originalstücken mit den nötigen Ergänzungen, wie sie jedes archäologische Museum erfordert, und mit den Modellen so aufgebaut werden, daß der Beschauer eine wirkliche Vorstellung von der Feinheit und Bedeutung antiker Proportionen im Raume erhält.

Wenn man solche Originalstücke lediglich auf die Erde legt, so geht die Raumwirkung verloren, der Beschauer erhält keinen Eindruck von der Gesamtwirkung, und die Teilstücke sind nicht viel mehr als ein Ornament. Wird dagegen das Pergamonmuseum so eingerichtet, wie es von mir seit 1908 stets geplant und von Alfred Messel vorbereitet war, so gibt es kein anderes Museum, in dem die historische Entwicklung der griechischen und römischen Baustile auch nur annähernd so übersichtlich und tektonisch lehrreich dargestellt sein wird. Berlin wird nun ein neues Volksbildungsmittel ersten Ranges besitzen, auf das ich um so mehr Wert legen muß, als es weiten Kreisen unseres Volkes weit mehr als früher versagt ist, sich in den klassischen Ländern des Südens eine eigene Anschauung von dem Wesen antiker Stilformen zu bilden.

Im einzelnen ist die Aufstellung so geplant, daß im Nordsaal der dorische und jonische Baustil dargestellt wird, dann folgt der Mittelsaal mit dem gewaltigen Akkord des Zeusaltars, dieser wundervollen Verbindung von Architektur und wuchtigster Skulptur, sodann schließt sich chronologisch und stilistisch richtig der Südsaal mit den vorwiegend korinthischen Stilproben an, dem Trojaneum von Pergamon, dem Dionysos-Tempel von der Theaterterrasse, dem Jupiter-Heiligtum von Baalbek und dem Markttor von Milet, von dem alle aufgefundenen Marmorteile in Berlin vorhanden sind. Die leicht und elegant wirkende Tabernakelarchitektur gerade dieses Bauwerks ist unendlich wichtig für die ganze Aufstellung, sie ist auch nach dem Urteil des Generaldirektors v. Falke für den Gesamtgedanken unentbehrlich ganz abgesehen davon, daß diese Fassade dem Publikum in verblüffender Weise den Eindruck eines antiken Bühnenspielhintergrundes vermittelt, wie er in gedeckten Theatern, z. B. dem Odeion des Herodes Attikus zu Athen und dem kleinen Theater in Ephesus vorhanden war.

Inzwischen haben mehr als hundert führende Gelehrte auf dem Gebiet der gesamten Altertumsforschung und Baugeschichte sowie ausübende Architekten den oben skizzierten Plan als den einzig möglichen gutgeheißen.

Eine neue pädagogische Disziplin.

Wer bedenkt, wieviele Fehler tagtäglich auf allen Gebieten der menschlichen Tätigkeit gemacht werden und gemacht worden sind, der wird einigermaßen erstaunt sein, wenn er hört, daß die Wissenschaft des In- und Auslandes sich um das Fehlerproblem bis vor kurzem so wenig gekümmert hat. Selbst die Pädagogik vermag keine Schrift aufzuweisen, die der Frage der Fehlerbildung gewidmet ist, obwohl sie es doch alle Augenblicke mit Fehlleistungen der Schüler zu tun hat. Diese auffallende Tatsache erklärt sich daraus, daß die psychologischen Voraussetzungen der Fehlerbildung bis vor kurzem noch nicht aufgedeckt waren. Erst die Untersuchungen des menschlichen Vorstellungslebens, welche der Göttinger Psychologe G. E. Müller und seine Schüler, vor allem F. Schumann in Frankfurt, sowie der Budapester Psychologe P. Ranschburg ausgeführt haben, gaben die Möglichkeit, an eine pädagogische Behandlung der Fehlerfrage heranzutreten.

Hermann Weimer, durch seine früheren Schriften der pädagogischen Welt schon lange bekannt, ist der Begründer der Fehlerkunde geworden. Auf Grund langjähriger Untersuchungen und Forschungen ist sein vor kurzem erschienenes Werk »Psychologie der Fehler« (Klinkhardt, Leipzig 1925) entstanden, dem er einen längeren Aufsatz »Geschichtliches und Grundsätzliches zur Fehlerforschung« (Zeitschr. f. pädag. Psych. 1925, S. 225 ff.) folgen ließ.

Der Fehler ist nach Weimer eine Handlung, die gegen die Absicht ihres Urhebers vom Richtigen ab-

Digitized by Google

weicht und deren Unrichtigkeit bedingt ist durch ein Versagen der drei Hauptfunktionen unseres Seelenlebens, der Aufmerksamkeit, des Gedächtnisses und des Denkens. Hieraus ergibt sich die Tatsache, daß Fehler auf dieselben seelischen Wurzeln zurückgehen, die auch den richtigen Handlungen der Menschen zugrunde liegen. Es fehlt nur die Führung. Eine Klassifikation der Fehler war schon lange und oft versucht worden; aber während die früheren Versuche lediglich die äußere Erscheinung berücksichtigten und so nur Fehlerformen feststellten, ist es Weimer gelungen, zu einer wissenschaftlich tragfähigen Einteilung der Fehlerarten zu kommen, indem er die zugrunde liegenden seelischen Vorgänge beobachtete. Die zahlreichsten aller Falschleistungen sind die Geläufigkeitsfehler, weil das Gewohnheitsmäßige uns am leichtesten einfällt. Eine andere Fehlerart sind die perseverativen Fehler. Im Jahre 1900 hatten die Psychologen G. E. Müller und Pilzecker nachgewiesen, daß jede Vorstellung nach ihrem Auftreten im Bewußtsein eine Perseverationstendenz besitzt d. h. eine Neigung wieder von selbst ins Bewußtsein zu steigen, und bereits 11 Jahre vorher hatte G. E. Müller zusammen mit Schumann den Begriff der Einstellung gewonnen. Weimer ist es nun geglückt nachzuweisen, daß diese beiden seelischen Erscheinungen auch für die Fehlerbildung von ausschlaggebender Bedeutung sind. Eine dritte umfangreiche Gruppe bilden die Aehnlichkeitsfehler. Sie beruhen darauf, daß zwei ähnliche oder gleiche Reize psychisch schwer aufgefaßt werden und sich leicht gegenseitig stören. Diese Tatsache hatte den Budapester Psychologen Ranschburg zu einem wichtigen psychologischen Gesetz geführt (Ranschburgische Hemmung), das jetzt durch die Fehlerforschung eine bedeutsame Erweiterung erfährt. Eine vierte Fehlerart bilden die Mischfehler, welche auf den verschiedensten Mischbildungen beruhen. Und schließlich wäre als fünfte Gruppe noch die große Schar der willens- und gefühlsbedingten (emotionalen) Fehler anzuführen, unter denen die suggerierten Fehler und die Fehler infolge der Freudschen Verdrängung noch eine besondere Rolle spielen.

Daß die Weimerschen Forschungen der Psychologie wie der Pädagogik neue Gebiete eröffnen, zeigt auch das kürzlich erschienene Werk von Arthur Kießling »Die Bedingungen der Fehlsamkeit« (Klinkhardt, Leipzig 1925). Dieser stellt sich die Frage: »Welches sind denn die Bedingungen, die das Versagen der Leistungsfunktionen bewirken?« Zu diesem Zweck führt er den schon von Weimer gebrauchten Begriff der Fehlsamkeit auf breiterer Grundlage aus, der bisher in der Psychologie wie in der Pädagogik unbekannt war, aber eine ernst zu nehmende psychologische Tatsache bezeichnet. Er versteht unter Fehlsamkeit eine Disposition d. h. Geneigtheit zu Entgleisungen, die nur unter gewissen Bedingungen eintritt. Diese Bedingungen festzustellen, ist von grundlegender Bedeutung, um die Entstehung der Fehler zu verstehen. Er unterscheidet objektive Bedingungen d. h. solche, welche von außen her kommen, und subjektive, die im Menschen selbst liegen. Für die Pädagogik tritt daneben noch eine besondere Gruppe unterrichtlicher Fehlsamkeitsbedingungen. Wir erblicken ein besonderes Verdienst dieser Untersuchungen darin, daß der Lehrer eine ganz andere Einstellung zu den Fehlleistungen seiner Schüler gewinnt, als dies vorher der Fall war. Wer die ungeheure Flut der Fehlsamkeitsbedingungen sich klar gemacht hat, die von außen oder innen das geistige Leben erschüttern, der wird nicht fortgesetzt die Dummheit, Faulheit oder Unaufmerksamkeit seiner Schüler dafür verantwortlich machen. Er wird sich vor allem fragen, was zu tun sei, um diesen Störenfrieden zu begegnen.

Die bis jetzt vorliegenden Untersuchungen tragen vorwiegend theoretisch-begründenden Charakter, wenn auch die Schrift Kießlings Voraussetzung und Uebergang zu der praktischen Frage der Fehlerbekämpfung darstellt. Wir hören, daß Weimer selbst zur Zeit an dieser praktisch wichtigsten Frage, der Fehlerbekämpfung, arbeitet und daß seine Untersuchungen sich dem Abschluß nähern.

a

Zur Geschichte des Absatzes an den Schuhen.

Von Prof. Dr. Fr. W. von Bissing, den Haag.

Es wird Manchen überraschen, zu erfahren, daß die bisher ältesten Spuren des Absatzes nach Afrika, genauer Nubien, weisen. Bei den Ausgrabungen der Wiener Akademie der Wissenschaften in Ermenne, einer Ortschaft nördlich Wadi Halfas, fand Prof. Junker Sandalen, die er in seinem Bericht über Ermenne also beschreibt: »Mehrere Beispiele von Sandalen zeigen eine Verstärkung der Fersenteile in der Form eines Absatzes: Ein Stück Leder wurde in der Form der Ferse geschnitten, zum Teil wie unsere Absätze auch auf der dem Fuß zugekehrten Linie eine Rundung, Vertiefung zeigend; die äußeren Enden der Grundlinie werden etwas breiter gehalten und in einiger Entfernung vom Rande eingeschnitten; durch diese Oeffnungen steckt man die durch den Sparschnitt gewonnenen Oesen und preßt die genannten Enden auf die Oberfläche des Fersenteiles. In einem Falle wird am äußeren runden Ende der Absatzplatte außerdem ein kleines Riemchen stehen gelassen, über das Fersenende der Sohle gezogen, durchgesteckt und auf die Unterseite des Absatzes gelegt und plattgedrückt, so daß dieser an drei Stellen mit der Sohle verbunden ist. Das zu dieser Fersenunterlage verwendete Material ist in einem Falle von dem Sohlenleder verschieden, es zeigt noch deutlich außen an den Enden Spuren der Fellbehaarung.«

Diese Absätze gehören dem dritten Jahrtausend v. Chr. etwa an. Sie sind übrigens nicht das einzigste Toilettenrequisit, das unsere Zeit mit dem Nubien jener Tage verbindet. Höchstwahrscheinlich stammt auch der Federfächer aus dem Innern Afrikas. Er muß freilich schon in grauster Vorzeit den Aegyptern bekannt geworden sein, denn er begegnet uns als Deutzeichen der Worte für Schatten schon in ägyptischen Totentexten des vierten Jahrtausends. Die Tatsache aber, daß er, im Gegensatz zu Aegypten, in Nubien eine häufige Totenbeigabe ist, weist auf sein Ursprungsland hin.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Die Deutsche Sinai-Expedition.

Von Prof. Dr. Karl Schmidt.

In der Sitzung der Preuß. Akademie der Wissenschaften vom 4. März d. J. legten die Herren Geheimrat Prof. Dr. Bernhard Moritz und Prof. D. Dr. Karl Schmidt in Berlin einen Bericht über ihre Sinai-Expedition im Frühjahr 1914 vor. Diese Expedition hatte als Spezialaufgabe die Herausgabe eines wissenschaftlichen Kataloges der in der Bibliothek des Katharinenklosters aufbewahrten Handschriften auf Anregung des derzeitigen Patriarchen Porphyrius II übernommen. Hr. Geh.-Rat Moritz sollte die Durchforschung der orientalischen Handschriftenschätze, spez. der arabischen Handschriften vornehmen, Hr. Prof. Schmidt die griechischen Handschriften. Die Expedition wurde unterstützt vom Preuß. Kultusministerium und der Staatsbibliothek; die Kosten für die Ausrüstung wie für den Unterhalt wurden von zwei Mäcenen, dem Hrn. Hofrat Sigm. Röhrer in Unterschondorf a. Ammersee (Oberbayern) und dem Großindustriellen Bernhard von Back in Szegedin (Ungarn) getragen. Nachdem die Genehmigung zur Reise von der englischen Militärbehörde in Cairo erteilt war, konnte Ende März die Expedition nach dem Sinai aufbrechen. Hr. Geh.-Rat Moritz unternahm zuvor eine Reise über Damaskus der

Digitized by Google

Higasbahn entlang nach dem nördlichen Arabien behufs Erforschung der vorislamischen Inschriften im Westen und womöglich im Südwesten des Landes; es handelt sich dabei um Inschriften in minäischer, lihjanischer, tamudischer und nabatäischer Sprache. Der Ausflug brachte reichen Gewinn: 300 Photos, Abklatsche und Abschriften von Inschriften in großer Zahl. Mit dieser Ausbeute kam Geh.-Rat Moritz Mitte Mai im Sinaikloster an und nahm sofort die Katalogarbeit an den arabischen Handschriften auf. Es zeigte sich, daß der im Jahre 1894 von der bekannten Orientalistin Margaret Dunlop Gibson angefertigte Katalog große Mängel zeigte. Die Sammlung umfaßt ca. 580 Nummern und enthält fast ausschließlich Werke religiösen Inhalts, die teilweise durch Alter und Inhalt hervorragendes Interesse beanspruchen. Es befinden sich darunter z. B. zwei bilingue (griechisch-arabische) alttestamentliche Codices, die bis in das 9. Jahrh. zurückreichen und deshalb zu den ältesten arabischen Bibelübersetzungen gehören. Sie weisen auf die Glanzzeit Aegyptens unter den Fatimidenkalifen, die auch den Wissenschaften zugute kam. Und zu den Handschriften trat als ganz neues Material das Klosterarchiv hinzu, das bisher kein Auge eines Gelehrten gesehen hatte und zum ersten Male durch das besondere Entgegenkommen des Patriarchen zugänglich gemacht war. In der Hauptsache waren es neben Akten über Prozesse und Grundbesitz sogen. Firmane auf Papierrollen, die von den Herrschern Aegyptens an das Sinaikloster ausgestellt waren, in welchen die Beamten der Sinaihalbinsel angewiesen werden, die Bewohner und Besucher des Klosters vor Bedrückung, besonders von seiten der umwohnenden Araber zu schützen, das Kloster und seinen Besitz an Kirchen und Grundstücken auf der Halbinsel zu respektieren. Von solchen Firmanen fanden sich etwa 100 Stück in ununterbrochener Folge von der Zeit Saladins — das älteste aus dem Jahre 1130 n. Chr. — bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts. In diesen Urkunden besitzen wir eine ungemein wichtige Quelle für die im Dunkel gehüllte Geschichte des Klosters im Mittelalter. Von fast allen Firmanen wurden Abschriften und 500 Aufnahmen auf Glasplatten genommen. Zahlreich waren die griechischen und arabischen Inschriften im Kloster, nicht minder die europäischen Pilgerinschriften auf den Wänden des Refektoriums, besonders aus der Kreuzfahrerzeit. Daneben wurden die zahlreichen in der Umgebung des Klosters von den heidnischen, aus Nordarabien gekommenen Sinaipilgern der ersten beiden Jahrhunderte angebrachten nabatäischen Inschriften kollationiert und abgeklatscht. Die orientalischen Handschriften bilden nur einen kleinen Teil der Bibliothek; in der Hauptsache sind es die griechischen Handschriften, die die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf sich gezogen haben. V. Gardthausen aus Leipzig hatte im Jahre 1896 den ersten umfassenden Katalog bearbeitet, aber bei der Kürze der ihm zu Gebote stehenden Zeit war seine Arbeit mit starken Mängeln behaftet. Die griechische Abteilung umfaßt heute 2151 Nummern; neben den alt- und neutestamentlichen Handschriften und den griechischen Vätern wie Dionysius Areopagita, Basilius der Große, Gregor v. Nyssa, Ephrem Syrus, Gregorius Theologus, Johannes Chrysostomus, Johannes Damascenus, Theodorus Studita usw. sind es in der Hauptsache Martyrologien, Hagiographica, liturgische und kirchenrechtliche Werke. Schriften der altchristlichen Väter finden sich nicht mehr, da das Kloster durch die Ueberfälle der Araber in der Zeit vor Saladin sehr häufig geplündert und infolgedessen der älteste Bestand der Bibliothek vernichtet ist. Der berühmte, heute in Petersburg aufbewahrte Cod. Sinaiticus verdankt seine Erhaltung besonderen Umständen. Bei der Fülle des Materials mußten die Schwarz-Weiß-Aufnahmen für den Katalog verwertet werden; es wurden ca. 8000 Aufnahmen gemacht, die nicht nur für paläographische Studien, sondern auch für neue Publikationen dienen sollten.

Nach fast viermonatiger angestrengtester Arbeit unter großen Entbehrungen — es gab kein frisches Gemüse noch Fleisch wegen anhaltender Dürre von 6 Jahren — gelangte die Expedition in Suez an, und zwar gerade im Moment der Kriegserklärung von England an Deutschland. Infolgedessen mußte das gesamte Expeditionsgut im Umfange von 30 Kisten bei dem deutschen Konsul Meinecke in Suez deponiert werden. Durch die Liquidation des deutschen Eigentums in Aegypten kam auch das Expeditionsgut in die Hände der englischen Behörden. Nach Beendigung des Krieges setzten Nachforschungen von verschiedenen Seiten nach dem Verbleib der Kisten ein. Zunächst wurde festgestellt, daß der Inhalt von 24 Kisten, die die Ausrüstungsgegenstände enthielten, öffentlich in Suez 1917 verkauft worden ist, während 6 Kisten an den General Staff Intelligence in Cairo geschickt worden waren. Dadurch bestand die Hoffnung, daß diese Kisten, welche das wissenschaftliche Material enthielten, noch irgendwo auftauchen könnten, aber diese Hoffnung ist grausam zerstört worden, da die letzten Nachforschungen ergeben haben, daß diese Kisten unbegreiflicher Weise condamned as contrebande of war vernichtet sind, und zwar — was das Peinlichste an der Sache ist — noch zu Anfang des Jahres 1921. Nur eine Kiste, enthaltend die Bücher zum Studium, sollte dem Schicksal entgehen und wurde dem Public Custodian übergeben, aber auch diese ist heute unauffindbar.

So ist durch diese Vernichtung der Wissenschaft ein unersetzlicher Verlust erwachsen; fast das gesamte photographische Material ist verloren und dadurch der wissenschaftliche Katalog wie andere Publikationen unmöglich gemacht. Nur aus einzelnen geretteten Tagebüchern konnte Hr. Geh.-Rat Moritz eine Studie »über den Sinaikult in heidnischer Zeit« (Abh. d. Gesellsch. d. Wissensch. in Göttingen, phil.-hist. Kl. N. F. Bd. XVI, Nr. 2, 1916) oder »Beiträge zur Geschichte des Sinaiklosters im Mittelalter nach arabischen Quellen« (Abh. d. Preuß. Akad. d. Wissensch. Jahrg. 1918, phil.-hist. Kl. Nr. 4) der gelehrten Welt vorlegen. Gerettet wurden für das von Prof. Rahlfs, geleitete Septuagintaunternehmen die Aufnahmen alttestamentlicher Codices, die z. B. eine für die Geschichte der Hexapla wichtige Arbeit von Leonh. Lütkemann und Alfr. Rahlfs ermöglichten: »Hexaplarische Randnoten zu Isaias 1—16 aus einer Sinai-Handschrift« (Nachr. d. Gesellsch. d. Wissensch. in Göttingen, phil.-hist., Kl. 1915, Beiheft). Auch wird Geh.-Rat Ed. Schwartz für die Herausgabe der Konzilsakten aus den erhaltenen Aufnahmen Nutzen ziehen können. Dagegen ist höchst schmerzlich der Verlust für Prof. Ehrhard, Bonn, der im Auftrage der Kirchenväter-Kommission bekanntlich eine umfassende Arbeit über die Martyrologien und den Heiligenkalender unternommen hat; 1500 Aufnahmen von 120 Handschriften standen ihm zur Verfügung, sie sind restlos vernichtet. Ebenso gehört das von der Akademie herausgegebene Corpus medicorum Graecorum zu den Verlustträgern.

Prof. Schubart von Ägypten zurückgekehrt.

Der Leiter der Papyrussammlung an den Staatlichen Museen zu Berlin, Prof. Dr. W. Schubart, ist kürzlich über Palästina von seiner ägyptischen Forschungsreise zurückgekehrt. Wie er mitteilt, sind die Papyri im Handel jetzt recht teuer im Vergleich zu anderen ägyptischen Altertümern. Trotzdem ist es ihm gelungen, eine nicht geringe Anzahl Briefe und Urkunden aus römischer und byzantinischer Zeit zu erwerben. Papyri aus ptolemäischer Zeit, die immer selten waren, konnte der Gelehrte nur in geringer Anzahl erhalten. Literarische Papyri wurden überhaupt nicht angeboten. Im Museum zu Cairo besichtigte Schubart auch die Schätze aus dem Tutanchamungrab, die hier teilweise ausgestellt sind. Auch hatte er das Glück, die Insel

Digitized by Google

Phile von Wasser frei zu sehen. Infolge der modernen Meliorationsarbeiten ist diese anmutige Insel in der Regel vom Nil überschwemmt, und es wird nicht lange mehr dauern, bis sie mit ihren prachtvollen Tempelbauten völlig den Blicken der Menschen entzogen sein wird. Noch kann die Insel gerettet werden, aber niemand kümmert sich darum. g

Eine deutsche Expedition in den Gran Chaco.

Am 9 Juni 1925 trat die Deutsche Chaco-Expedition ihre Ausreise an. Sie steht unter den Auspizien der Bayrischen Akademie der Wissenschaften, ihr Führer Prof. Dr. phil. et med. H. Krieg, ist ein Schüler des Münchener Zoologischen Instituts.

Die Expedition hat die Aufgabe, das einzige bisher noch völlig unbekannte, größere Gebiet Südamerikas, den Chaco Boreal, zu durchqueren und so weit als möglich zu durchforschen. Die zoologischen und besonders die tiergeographischen Probleme sollen dabei an erster Stelle berücksichtigt, daneben aber auch die Anthropologie nicht vernachlässigt werden. Ebenso ist die Anlage wissenschaftlicher Sammlungen beabsichtigt, die zur Erreichung des Forschungszieles der Expedition unbedingt nötig sind. Die ersten Monate verbrachte dieselbe in den Randgebieten des Chaco Central am Südufer des Rio Pilcomayo, wo die dortige Fauna studiert und auch kleinere Vorstöße in den Chaco Boreal unternommen wurden. Die letzte Station, von wo aus noch Nachrichten durch reitende Boten abgesandt werden konnten, war die weit in den Chaco Central vorgeschobene Missionsstation Tacaaglé. Von hier aus wurde der gefährliche Vormarsch durch den Chaco Boreal in der Richtung auf die bolivianische Stadt Sta Cruz de la Sierra angetreten. Sollte der Durchmarsch durch das von wilden und kriegerischen Indianerstämmen bewohnte und infolge der großen, mit wasserlosen Strecken wechselnden Sumpfgebiete sehr unwegsame Gelände gelingen, will die Expedition am Nordwestrande des Chaco Boreal noch einige Stationen zur Erforschung der dortigen Fauna machen um dann längs des Nordrandes desselben sich nach der brasilianischen Stadt Corumbá zu begeben, von wo aus dann die Rückreise nach Asuncion erfolgen soll.

Bisher sind alle Bemühungen in den Chaco Boreal einzudringen an der Natur des Landes und dem Widerstand seiner Bewohner gescheitert. Ein Deutscher, Alexander v. Humboldt, war es, der das Interesse der wissenschaftlichen Welt für die Erforschung Südamerikas durch seine Reisen wachrief, Deutsche hatten an der wissenschaftlichen Erschließung dieses Erdteils einen hervorragenden Anteil; möge es daher auch der deutschen Forschung vergönnt sein, sich einen hervorragenden Platz bei Explorierung des letzten unbekannten Gebietes Südamerikas zu sichern!

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Das neue Drei-Turm-Rotorschiff.

Im Juli 1926 wird das erste dreitürmige Rotorschiff, das von der deutschen Marineleitung in Gemeinschaft mit der Hamburger Reederei Rob. M. Sloman jun. bei der A.-G. Weser (Schiffswerft) Bremen in Auftrag gegeben worden ist, von Hamburg aus seine ersten Fahrten ausführen.

Nachkriegsgerätegläser.

Von Dr. Krug, Leipzig.

Unter dieser Ueberschrift veröffentlicht Herr. Dr. H. Thiene, Jena, in der Zeitschrift für angewandte Chemie[1]) einen Artikel, dem wir in Anbetracht der Wichtigkeit des behandelten Gegenstandes und der zahlreichen, in der Fach- und Zeitungspresse erschienenen Notizen nachstehende Ausführungen entnehmen. Die zahlreichen, nach dem Kriege auf den Weltmarkt gebrachten Qualitätsgerätegläser lassen sich im wesentlichen in zwei Gruppen einteilen: nämlich einmal diejenigen Gläser, die mehr oder minder gute Nachahmungen des Jenaer Vorkriegsglases sind, und dann solche, die nur eine gewisse Aehnlichkeit mit anderen Zwecken dienenden Jenaer Gläsern aufweisen. Die Zusammensetzung dieser letzten Gruppe ist nicht der des Jenaer Geräteglases nachgeahmt, sondern es ist vielmehr bei ihnen eine Eigenschaft auf Kosten einer oder mehrerer anderer besonders gesteigert; hierher gehören Pyrex, Silex, Vulkanit, Resista 1923 und Resista 1925, bei denen die Ausdehnung auf Kosten der Widerstandsfähigkeit gegen Alkalien herabgesetzt ist. Eine derartige einseitige Hervorkehrung einer Eigenschaft kann zwar für Spezialglas erwünscht sein, nie aber für Universalglas, wie es das in den chemischen Laboratorien benötigte Geräteglas sein muß. Für die Beurteilung der Gerätegläser ist es wesentlich zu wissen, daß das Jenaer Geräteglas im Jahre 1916 und 1920 eine wesentliche Verbesserung erfahren hat, indem beide, im Gegensatz zu dem Vorkriegs-Jenaerglas, kein Zink mehr enthalten. Wenn sich die bis dahin bekannt gewordenen Vergleiche trotzdem noch immer auf das Vorkriegsglas beziehen, so sind die hieraus abgeleiteten Schlüsse geeignet, den Uneingeweihten zu täuschen.

[1]) vgl. Zeitschrift für angew. Chemie Nr. 39, S. 193 [1926].

SITZUNGSBERICHTE WISSENSCHAFTLICHER KÖRPERSCHAFTEN

Prof. Gullstrand in der Preußischen Akademie.

In der letzten öffentlichen Veranstaltung der Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin sprach der schwedische Gelehrte, Prof. Gullstrand, über die Entstehung optischer Bilder. Dieses für die Astrophysik besonders wichtige Thema, das eigentlich nur mit Hilfe sehr schwieriger mathematischer Rechnungen behandelt werden kann, wurde von dem Redner möglichst leicht verständlich und ohne mathematische Formeln erläutert. Die Theorie der sogenannten Kaustik wurde anschaulich und mit Widerlegung der in den Fachbüchern verbreiteten Sturmschen Konoide behandelt. Ebenso kritisch verbreitete sich Prof. Gullstrand über die sogenannte »Kollineare Abbildung«; diese ist ein rein mathematischer Begriff, in der Wirklichkeit hat man es mit »Konjugierten Fokallinien« zu tun. Diese Feststellungen führen dazu, auch bei photographischen Sternaufnahmen auf die von Gullstrand aufgetstellten Gesetze Rücksicht zu nehmen, und es ist z. B. notwendig, bei den Untersuchungen des an der Sonne vorbeigehenden Fixsternlichtes außer der Einsteinschen Theorie auch die von Prof. Gullstrand berechneten Korrektionen in Betracht zu ziehen. ek

KONGRESSE

Eine Reichsgesundheitswoche in Berlin.

Unter Leitung des Stadtmedizinalrates, Prof. Dr. von Drygalski, und des Präsidenten der Reichsversicherungsanstalt, Dr. von Olshausen, wird vom 18. bis 25. April 1926 in Berlin eine Reichsgesundheitswoche veranstaltet. An ihr werden sich die Aerzteschaft, Wohlfahrtspflege, Sportverbände, Reichsversicherungsträger, Gewerkschaften, Arbeitgeber und die Filmorganisationen zur gemeinsamen Arbeit beteiligen. Die Vorträge werden vor allem die Bekämpfung der Rachitis zum Gegen-

Digitized by Google

stand haben. Ueber den Schutz der Ungeborenen, Kinder und der Jugendlichen werden 72 Vorträge stattfinden, während in industriellen Betrieben etwa 50 Vorträge über Berufshygiene und Gesundheitsfürsorge bei der Berufswahl gehalten werden.

Auf dem Ausstellungsgelände wird eine Ausstellung über die Gesundheitsfürsorge unserer Zeit, und im Anschluß daran eine deutsche Hygiene-Messe veranstaltet werden. k

DEUTSCHE INSTITUTE

Ein Institut für Palästinaforschung in Greifswald.

Das neu gegründete »Gustaf-Dalman-Institut für Palästinawissenschaft« in Greifswald wurde kürzlich eröffnet. Der Leiter des Institutes ist der bekannte Palästinaforscher, Prof. D. Dalman, nach dem es benannt ist.

BIBLIOTHEKSWESEN

China und die deutsche Medizin.

Die medizinische Fakultät der Tung-Chi-Universität in Schanghai gibt eine neue medizinische Monatsschrift heraus, die zweispaltig in deutscher und chinesischer Sprache gedruckt wird. Sie hat den Zweck, die Fortschritte der europäischen medizinischen Wissenschaft den chinesischen Medizinern durch kurze Aufsätze zugänglicher zu machen. Den Einführungsartikel im ersten Heft hat der chinesische Unterrichtsminister, Dr. med. Tang Oer-ho, verfaßt.

The Germanic Review in Amerika.

Die immer mehr wachsende Bedeutung der Germanistischen Studien hat in Amerika zur Gründung der vierteljährigen Zeitschrift »Germanic Review« geführt. Sie wird herausgegeben von den Professoren der Germanistik an der Columbia-Universität zu New York: Rob. H. Fife, Frederick W. J. Heuser und Arthur F. J. Remy.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Ein Verband ibero-amerikanischer Ärzte in Berlin.

In Berlin haben sich die ibero-amerikanischen Aerzte und Medizin Studierenden in der: »Asociacion Médica Ibero-Americana en Berlin« zusammengeschlossen. Die Vereinigung verfolgt den Zweck, ihren Mitgliedern die Erreichung ihrer wissenschaftlichen Ziele zu erleichtern und den Aufenthalt in Deutschland möglichst angenehm zu machen. Ehrenvorsitzender sind Dr. med. Lopez, Gesandter von Columbien, und Dr. med. J. J. Stutzin. Vorsitzender ist Dr. med. Federico Yudice, Geschäftsträger von El Salvador; Stellvertr. Vorsitzende: Dr. Leon Schapiera (Argentinien) und Dr. Francisco Garcia Triviño (Spanien); Schriftführer: Dr. Silvo Sucupiera (Brasilien) und Syndikus Otto L. Herrmann; Schatzmeister: Dr. Adhemar Barros (Brasilien). Die Geschäftsstelle befindet sich Berlin W 15, Kurfürstendamm 44.

Prof. Castex in Berlin.

Der argentinische Gelehrte von Buenos Aires, Prof. Dr. Castex, hielt kürzlich als Gast der Berliner Medizinischen Gesellschaft einen interessanten Vortrag über die Fortschritte im Röntgenverfahren, insbesondere über die Benutzung von Jodölen bei der Röntgenuntersuchung der Lungen, des Brustfellraumes und anderer Organe oder Körperhöhlen des Menschen. Seine Ausführungen wurden mit großem Beifall aufgenommen. Vor seiner Abreise nach Argentinien wurde er vom Reichspräsidenten von Hindenburg empfangen. Zu Ehren des ausgezeichneten Gelehrten gab der Direktor der Kulturabteilung des Auswärtigen Amtes, Heilbron, im Kaiserhof ein Essen, bei dem zahlreiche Vertreter von wissenschaftlichen Körperschaften und von Regierungsstellen anwesend waren; auch der argentinische Gesandte, Quintana, war zugegen. g

Ferienkurse der Bonner Universität.

Vom 6.—10. April 1926 finden in Bonn die Ferienkurse der dortigen Universität statt. Der Direktor des Phonetischen Institutes in London, Prof. Dr. Jones, die Londoner Universitätsdozentin Miß Ida Ward und A. G. Dunstan werden mehrere Vorlesungen über: »Experimentelle Phonetik« halten. Bei den Londoner Ferienkursen im Sommer 1926 wird dafür der Vertreter für Phonetik an der Bonner Universität, Prof. Dr. Menzerath, Vorlesungen und Uebungen abhalten.

Ehrendoktoren der Technischen Hochschule Wien.

Die Professoren, Ingenieur Dr. Josef Melan in Prag und Ingenieur Dr. Gustav Lindenthal in Newyork, wurden in Anerkennung ihrer Verdienste auf dem Gebiet des Brückenbaues von der Wiener technischen Hochschule zu Ehrendoktoren ernannt. Prof. Melan ist ein Wiener und ehemaliger Dozent der Wiener Hochschule, Lindenthal ist ein gebürtiger Wiener.

Ehrung von russischen Gelehrten.

Der Professor für Physiologie in Leningrad, Prof. Dr. London, ist für seine Verdienste um die Erforschung der innersekretorischen Organe zum Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften gewählt worden.

Der Professor an der landwirtschaftlichen Akademie in Moskau, Prof. Dr. Prjanischnikow, ist zum Mitglied der deutschen Naturforschergesellschaft, zum Ehrendoktor der Breslauer Universität und zum Kommissionsmitglied des internationalen landwirtschaftlichen Institutes in Rom ernannt worden.

Eine Stockholmfahrt der Schleiermacher-Hochschule.

Zum Studium des nordischen Christentums und Volkstums wird von der Schleiermacher-Hochschule in Berlin in den Pfingstferien eine Stockholm-Fahrt veranstaltet.

Drahtlose Bildübertragung Wien—Paris.

Dem französischen Forscher, Prof. Eduard Belin, einem Schüler von Prof. Dr. Eder-Wien, ist es gelungen, Photographien drahtlos von Wien nach seinem Laboratorium in Malmaison bei Paris zu übertragen.

Neue Mitglieder der Amerikanischen Botanischen Gesellschaft.

Die Professoren Dr. Adolf Engler und Dr. Karl Correns in Berlin und Dr. Richard Willstätter in München wurden von der Amerikanischen Botanischen Gesellschaft zu korrespondierenden Mitgliedern gewählt.

Prof. Haberlandt Mitglied der Russischen Akademie.

Der Direktor des Botanischen Institutes zu Berlin, Prof. Dr. Gottlieb Haberlandt, wurde von der Russischen Akademie der Wissenschaften in Leningrad zum korrespondierenden Mitglied ernannt.

Ehrung von Dr. Schellenberg.

Der Privatdozent für Botanik an der Universität Göttingen, Dr. P. Schellenberg, hat den Candolle-Preis der Société de Physique et d'Histoire in Genf erhalten.

Prof. Fr. Kraus in Moskau.

Der Direktor der zweiten Medizinischen Universitätsklinik in Berlin, Prof. Dr. Friedrich Kraus, hat sich nach Moskau begeben um Vorträge zu halten.

Digitized by Google

Prof. Brecht nach Breslau berufen.

Der Professor für deutsche Literaturgeschichte an der Universität Wien, Dr. Walther Brecht, ist als Nachfolger von Prof. Dr. R. Unger zum 1. Oktober 1926 nach Breslau berufen worden und hat den Ruf angenommen.

Ehrung von Prof. Pröhle.

Dem Professor der Theologie an der theologischen Fakultät Goedenburg (Universität Fünfkirchen in Ungarn), Dr. Karl Pröhle, wurde von der theologischen Fakultät der Universität Leipzig der Ehrendoktor verliehen.

GEDENKTAGE

Prof. Gustav Tschermak zu seinem 90. Geburtstag.

Am 19. April d. J. vollendet Gustav Edler Tschermak von Seysenegg sein 90. Lebensjahr. Da er auf dem Gebiete der Mineralogie in Forschung und Lehre Hervorragendes geleistet hat, so sei hier ein kurzer Abriß seines wissenschaftlichen Lebens gegeben.

Gustav Tschermak wurde am 19. April 1836 zu Littau bei Olmütz in Oesterreichisch-Mähren geboren. Er studierte zunächst in Wien und promovierte 1860 an der Tübinger Universität. Zwei Jahre darauf nahm er eine Kustodenstelle am Wiener Hofmineralienkabinett an, dessen Direktor er dann von 1868—77 gewesen ist. 1868 wurde Tschermak Extraordinarius an der Wiener Universität und 5 Jahre später ebendort ordentlicher Professor; dem österreichischen Altersgesetz entsprechend trat er 1906 in den Ruhestand. Von den vielen Ehrungen, die ihm zuteil wurden, mögen erwähnt sein der Hofratstitel, der Adel, die Mitgliedschaft der Wiener und die der Preußischen Akademie der Wissenschaften. Um die mineralogische Forschung hat sich Tschermak in mehrfacher Hinsicht hervorragende Verdienste erworben. Als einer der ersten widmete er sich schon in den sechziger Jahren der damals beginnenden Gesteinsmikroskopie und mikroskopischen Mineraldiagnose, wobei er die einschlägigen Methoden auch auf das Studium der Steinmeteorite, also kosmischer Gesteine, ausdehnte. Seine stärksten Leistungen liegen auf dem Gebiete der Mineralchemie, wo er bereits im Jahre 1869 eine grundlegende, in Poggendorffs Annalen erschienene Abhandlung über die Kalknatronfeldspäte veröffentlichte. Seine Auffassung dieser sehr häufigen und daher auch geologisch wichtigen Mineralgattung als einer Reihe von Mischkristallen, die aus zwei verschiedenen Molekelarten aufgebaut sind, wirkte ungemein befruchtend auf das Studium derartiger Mineralgruppen. Sie hat dazu beigetragen, dem stetig variierenden Chemismus solcher Mischkristalle eine stetige Variation ihrer physikalischen, besonders optischen Eigenschaften zuzuordnen; hierauf fußt u. a. die moderne, von Fedorow erdachte mikroskopische Feldspatbestimmung. Aehnliche Auffassungen hat Tschermak in bezug auf die Gattungen Glimmer, Chlorit, Skapolith und Turmalin erfolgreich übertragen.

Tschermaks vortreffliches »Lehrbuch der Mineralogie«, das er seit 1884 in vielen Auflagen herausgab, wurde später von seinem Nachfolger auf der Wiener Lehrkanzel, Friedrich Becke, zeitgemäß fortgeführt; das Gleiche gilt für »Tschermaks mineralogische und petrographische Mitteilungen«, eine 1871 ins Leben gerufene Zeitschrift.

Arrien Johnsen

50 Jahre Kältemaschine.

Am 5. April 1926 waren es fünfzig Jahre her, seit der damalige Professor an der Technischen Hochschule in München, Herr Geheimrat Dr. Carl v. Linde, das Preußische Patent auf die erste mit Kompression arbeitende Ammoniak-Kältemaschine, die im wesentlichen bis heute beibehalten und ganz allgemein für die Kompressoren der Kältemaschinen in Europa mustergiltig geworden ist, erhielt.

Die Wichtigkeit der künstlichen Kälteerzeugung mit diesen zuverlässig und ökonomisch arbeitenden Maschinen und die Vorzüge der maschinellen Kühlung im Vergleich zu der bisherigen Kühlung mit Natureis wurden zuerst von den großen Brauereien erkannt, die neuen Maschinen fanden daher ihre erste Verwendung bei der Kühlung des zur Würze- und Bottichkühlung dienenden Süßwassers sowie bei der Luftkühlung der Lager- und Gärkeller in Brauereien. Die im Jahre 1879 von Linde gegründete Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G. in Wiesbaden nahm jedoch bald auch den Bau und Betrieb großer Eiswerke in Angriff, brachte die maschinelle Kühlung bei Herstellung von Margarine, Stearin, Paraffin sowie in Schlachtöfen, Fleischgefrieranlagen und in den Laderäumen von Transportdampfern in Anwendung und trug auf diese Weise wesentlich zur schnellen Verbreitung der Kältemaschinen in vielen ausgedehnten Industriezweigen bei.

Auf Grund der Linde'schen experimentellen Forschungsarbeiten auf dem Gebiete der tiefsten Temperaturen wurde im Jahre 1895 in der Münchener Versuchsstation die Verflüssigung der Luft in größeren Mengen auf maschinellem Wege erreicht und hieran anschließend durch die neue Abteilung für Gasverflüssigung der Gesellschaft Linde ein Verfahren zur wirtschaftlichen Gewinnung von Sauerstoff ausgebildet sowie der aus einem Gemisch von flüssiger Luft und Holzkohle oder dergl. bestehende Sprengstoff »Oxyliquit« hergestellt.

In den Werkstätten der vorgenannten Abteilung wurde schließlich auch die Erzeugung von reinem Stickstoff und Wasserstoff sowie die Gewinnung der Edelgase: Helium, Argon und Neon durchgeführt.

Der Bau größerer Kältemaschinen hat im Laufe der Zeit eine ungemein weite Verbreitung gefunden und beschäftigt schon seit mehreren Jahrzehnten zahlreiche Fabriken des In- und Auslandes, dagegen haben sich Bau und Verwendung von Klein-Kältemaschinen erst seit einigen Jahren in überraschender Weise entwickelt, nachdem die Elektrizität eine bequeme Beschaffung von Antriebskraft in Fleischereien, Hotels, Bierniederlagen, Krankenhäusern usw. ermöglicht hatte.

A. Tegetmeyer

Adolf Koepsel und die Radiotechnik.

Am 26. März 1926 feierte Dr. Adolf Koepsel, ein Schüler von Helmholtz, seinen 70. Geburtstag. Im Jahre 1885 trat er bei der Firma Siemens & Halske ein und baute den ersten Umformer für 20000 Volt Spannung und die dazugehörigen Hochspannungskabeln beim Bau des Elektrizitätswerkes Oeynau bei Langenthal ein. Später befaßte er sich mit der drahtlosen Telegraphie und besonders mit den Versuchen von Ferdinand Braun. Koepsel erfand damals den Drehkondensator, der im Radiowesen von überragender Bedeutung ist. Auch hat er an dem Braun'schen System wichtige Verbesserungen vorgenommen und den Detektor mit verstellbaren Elektroden erfunden.

k

75. Jahresfeier des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt.

Anläßlich seines 75. Bestehens hat der Siebenbürgische Verein für Naturwissenschaften zu Hermannstadt eine Festschrift herausgegeben, die wertvolle Artikel, insbesondere über die Vogelwelt in Siebenbürgen, aufweist.

g

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35.

2. Jahrg. Berlin, 1. Mai 1926 Nr. 9

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Goethe und die Antike[1]).

Von Prof. Dr. G. Roethe, ständiger Sekretar der Preußischen Akademie der Wissenschaften.

Das neuhumanistische Gymnasium, die große, jetzt schwer bedrohte Schöpfung Wilhelms von Humboldt, wurzelte ganz in den Anschauungen Goethes: sah dieser doch in den Alten die besten Erzieher des selbständigen aristokratischen Menschen, der durch Freiheit und Entsagung zur Selbsterfüllung, zur schaffenden Tat gelangt. Aus humanistischem Geist erwuchs schon Luthers Freiheit der Christenmenschen, erwuchs des großen Friedrich stoischer Heroismus, der freilich mehr den Römerpatriotismus atmet, während dann Goethe bewußt und unwillkürlich überall die Griechen sucht.

Vom Frankfurter Barock, vom Leipziger Rokoko der Knaben- und frühen Jünglingszeit, von Wielands und der Anakreontik nur halbechtem Klassizismus beginnen den jungen Goethe erste Eindrücke antiker Plastik zu lösen, die der Mannheimer Antikensaal ihm vermittelte. Dann wies ihm Herder in Straßburg den Weg zu Homer. In ihm stellt sich ihm das Originalgenie dar, in dem sich die Zeugekraft der Natur offenbart, das ohne jede Sentimentalität die Welt um sich gestaltet. Homer schien ihm eine bessere Bibel zu bieten, als das gestaltenverwirrende Rom und das gestaltlose Palästina sie hergeben konnten! Auch im Prometheus verkörpert er selbstbewußtes, krafttrotziges Schöpfertum, neben dem damals die Entsagung in Epimetheus kaum anklingt. Originalität als hohes Gut, das lernt schon der Sturm und Drang von den Griechen.

In Weimar, das Goethe zu Maß und Form dämpfte, entsteht »Iphigenie«: doch hat hier neben den Alten auch das klassische Drama der Franzosen und Wielands zarte Nuancierung des Seelenlebens eingewirkt. Und wie Agamemnons Tochter, wendet sich Antiope im »Elpenor« vom alten Titanenhaß ab zu einer milderen Gefühlswelt, und in den Nymphen des Parks vergöttert sich dem Dichter die Natur: er »nähert« sich mehr und mehr »antiker Form«.

Italien schenkt ihm in ungeahnter Stärke Sinnlichkeit und Meisterschaft: seine Römischen Elegien, seine Elegien lassen dann an Schöne und Naivität die römischen Elegiker weit hinter sich. Er erlebt dort ein gut Stück Odyssee (Nausikaa). Die Alten geben ihm Kraft, die Natur zu verstehen und zu überwinden. Auch in Italien spricht Hellas zu ihm; die Renaissance sagt ihm viel weniger. Doch hemmt sein römischer Umgang, Tischbein und sein Kreis, die im Banne von Winckelmann und Raphael Mengs standen, die volle Wirkung des griechischen Altertums: über den Klassizismus kommt er in seiner Schätzung antiker Plastik nicht recht hinaus. Aber immer höher steigt ihm die Macht antiker Form, die selbst der ekelhaftesten tragischen Stoffe Herr wird. Mit innerer Freiheit strebt er zu dieser Form in der Dichtung. Sie gibt ihm Distanz (Hermann und Dorothea, Reineke Fuchs); in seiner »Achilleis« trotzt der Held selbst den Keren des Todes (was eigentlich unantik ist); in »Helena« und »Pandora« ersteht eine neue wundervolle Stilkunst, an der der antike Chor, Homer, Pindar bedeutenden Anteil haben. Beide Werke binden apollinischen und dionysischen Geist. Beide weisen den Weg zur Tat: in der »Pandora« wird die Tätigkeit durch die Idee geadelt, in »Helena« der deutsche Mensch zur schaffenden Größe durch die Form gebildet. F. A. Wolf betont, welchen Anteil Goethe an der Entstehung der Altertumswissenschaft habe. Dieser erkannte des Aristoteles unerhörte Beobachtungskraft bewundernd an, doch sah er die Grenzen seiner Wissenschaft darin, daß die Griechen der Beobachtung zu schnell die Erklärung folgen ließen.

Eine Kehrseite in Goethes Verhältnis zum Altertum verrät sich dann in den »W. K. F.«, den Weimarischen Kunstfreunden: der überschätzte Schweizer Kunstkenner Heinrich Meyer hat einen verhängnisvoll verengenden Einfluß auf ihn geübt. Die Weimarer Kunstausschreiben und Preisverteilungen zeigen seine Schwäche zumal der Malerei gegenüber. Hier haben ihn mehr antike Bilderbeschreibungen (Philostrat, Polygnot) als angeschaute Bilder beschäftigt. Auch in seine Studien über die antike Plastik mischen sich immer wieder Rokoko- und klassizistische Hemmungen, Nachwehen aus Oesers und aus Tischbeins Schule: sucht und findet er doch in der Laokoon- und der Niobidengruppe immer wieder »Anmut«. Darüber siegt schließlich doch sein wundervoller Fernblick, der es ihm ermöglichte, sich rückhaltlos zu Phidias und den Parthenonskulpturen zu bekennen, als diese ihm (sehr unvollkommen) bekannt wurden: da ist ihm alles, Gesetz und Evangelium beisammen, ein Abgrund von Weisheit und Kraft. So triumphiert hier, wie überall bei Goethe, das geniale Gefühl für das Echte und Große.

Goethe hatte einen fast religiösen Glauben an die erziehliche Kraft, die die Griechen gerade für deutsche Art besitzen. »Jeder sei nach seiner Art ein Grieche«: das schien ihm der beste Weg zu jener »sonnenhaften« (Plotin) Selbständigkeit, in der allein die deutsche Persönlichkeit ihre göttliche Aufgabe erfüllen kann.

[1]) Auszug aus einem Vortrag, gehalten in der Gesellschaft der Freunde antiker Kunst, März 1926.

Das römische Lager Vetera bei Xanten[1])

Von Prof. Dr. Lehner, Direktor am Bonner Provinzialmuseum.

Bei den bisherigen Ergebnissen der Ausgrabungen des Bonner Provinzialmuseums bei Xanten handelt es sich um das berühmte Legionslager, welches Kaiser Augustus 15 v. Chr. als nördlichen Hauptstützpunkt für die Eroberung Germaniens am Rhein gegenüber der Lippemündung angelegt hatte, und welches seinen Namen Vetera nach einem benachbarten einheimischen Orte erhielt. Der Platz

[1]) Als Vortrag gehalten in der archäologischen Gesellschaft zu Berlin. Gedruckt erschienen unter dem Titel: Das Römerlager Vetera bei Xanten, von Dr. Lehner, bei Ludw. Roehrscheid in Bonn. 1926 (1,25 Mk).

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ist zwar von der Zeit des Augustus bis in die späteste Kaiserzeit hinein militärisch besetzt gewesen, aber das Lager hat nicht nur im Laufe der Zeit viele Um- und Neubauten erlebt, sondern es ist sogar mindestens einmal, nämlich nach der Zerstörung im Jahre 70 n. Chr. an eine andere Stelle verlegt worden, die bisher noch nicht ermittelt ist. Die bisherigen Feststellungen beziehen sich also nur auf die Lagerperioden, welche in die Zeit von 15 vor bis 70 n. Chr. fallen. Schon in dieser Zeit ist das Lager öfters vollständig erneuert worden. Die bisherigen Ausgrabungsergebnisse lassen diese vielen Bauperioden in drei historische Hauptabschnitte einreihen. Der erste ist der der Offensivpolitik gegen das freie Germanien 15 vor bis 16 n. Chr. In dieser Zeit hat man das Lager, das nur mit Graben und holzverschalten Erdwall befestigt und aus leichten Zelten oder Baracken gebaut war, jedesmal neu erbaut, wenn man vom Sommerfeldzug in die Winterquartiere zurückkehrte. Etwa ein Dutzend solcher frühen Bauperioden konnten wenigstens teilweise festgestellt werden. Die zweite Hauptperiode reicht von 16 n. Chr. bis etwa 43 n. Chr., wo nach Aufgabe der Eroberungspolitik ein festes Lager zum Grenzschutz angelegt und mit zwei Legionen, der V. und XXI. besetzt war. Auch diese Periode kennt noch keinen Steinbau und keine Ziegelverwendung. Erst in der dritten Hauptperiode, die von 43—70 n. Chr. reicht, wo die V. und XV. Legion gemeinsam das große Doppellegionslager erbauten, welches dann von den Batavern unter Claudius Civilis erstürmt und zerstört wurde, beginnt der Steinbau im Lager. Zwar ist es noch mit holzverkleidetem Erdwall befestigt und die Stützen der Tortürme bestehen ebenfalls noch aus Holz, aber die Hauptgebäude sind schon massiv aus Stein errichtet und zum Teil mit großem Luxus ausgestattet. Dieses bisher am genauesten bekannte Lager erstreckt sich, genau entsprechend der Schilderung des Tacitus, einen sanftansteigenden Hügel, den sogenannten Fürstenberg, hinan und ist 932 m lang und 636 m breit. Die östliche Hälfte nahm die XV., die westliche die V. Legion ein, wie die genaue Verteilung der gestempelten Ziegel dieser Truppen lehrten. In der Mitte hinter der Hauptstraße, der via principalis, erhebt sich das Praetorium ein mächtiger Bau von 120×92,80 m Ausdehnung mit einem großen quadratischen Peristylhof und einer mächtigen mit korinthischen Säulen geschmückten basilikalen Halle als Mittelpunkt, um den sich die Fahnenheiligtümer, die Archive, Büros und die Waffenmagazine gruppieren. Westlich von dem Praetorium liegt der Palast des kommandierenden Legaten, ebenfalls ein Peristylhaus, das mit seinem nach Osten gerichteten Eingang deutlich auf einen Seiteneingang des Praetoriums Bezug nimmt. Die neuesten Ausgrabungen des Jahres 1925 haben namentlich nördlich von den eben genannten Hauptgebäuden, durch eine 14,60 m breite Ost-Weststraße von diesen getrennt, zwei weitere Peristylhäuser von ansehnlicher Ausdehnung fast ganz freigelegt, welche vermutlich als Wohnhäuser der Tribunen anzusehen sind. Sie sind allerdings etwas bescheidener als die Hauptgebäude und begnügen sich mit Holzsäulen statt der Kalksteinsäulen in den Hauptbauten. In dem einen wurde ein Töpferofen ausgegraben, welcher sich durch seinen Scherbeninhalt etwa in die Mitte des 1. Jahrh. datieren läßt und daher eine wichtige obere Zeitgrenze für die genannten Bauten bietet; diese müssen demnach ungefähr mit der Regierungszeit Neros zusammenfallen. Von den Außenbauten außerhalb des Lagers, also den Canabae, der bürgerlichen Niederlassung, konnte wenigstens die Lage der bei Tacitus erwähnten »in modum municipii« dicht beim Lager errichteten und deshalb beim Herannahen des Feindes 69 n. Chr. von den Römern selbst beseitigten Budenstadt südöstlich vom Lager festgestellt werden. Außerdem wurde in dem erhaltenen kleinen Amphitheater vor der Südostecke des Lagers gegraben und die Gleichzeitigkeit desselben mit dem beschriebenen Lager der neronischen Zeit festgestellt.

Baugeschichtlich betrachtet, bildet das neronische Vetera ein Uebergangsstadium zwischen dem reinen Holzerdbau der augusteischen Zeit und dem massiven Steinbau der flavischen und späteren Zeit. Die prunkvolle Palastarchitektur des neronischen Lagers ist wohl auf Anregungen und Einflüsse durch die zum Teil hochgebildeten kommandierenden Offiziere im Rheinland, unter denen namentlich der ältere Plinius hervorragte, zurückzuführen. Letzterer stand zu Vetera in einem besonders nahen Verhältnis, wie durch die Nennung seines Namens auf einer prachtvollen versilberten Phalera, die in Xanten gefunden sich in London befindet, wahrscheinlich gemacht wird.

Das internationale Privatrecht.

Vortrag, gehalten in dem von der Industrie- und Handelskammer in Verbindung mit der Gesellschaft von Freunden der Handels-Hochschule veranstalteten Vortragszyklus durch Prof. Dr. Paul Eltzbacher von der Handels-Hochschule Berlin.

Gar mancher nimmt an, es gäbe ein internationales Privatrecht im Sinne eines den meisten Völkern oder doch wenigstens den Kulturvölkern gemeinsamen Rechtes. Davon kann leider kaum die Rede sein. Es gibt nur ganz wenig internationales Recht in diesem Sinne, dahin gehört das gemeinsame Frachtrecht des europäischen Festlandes, das durch das Berner Uebereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr geschaffen worden ist. Auf dem Gebiet des Wechselrechts hat man eine Einigung angestrebt, aber nicht erreicht, jeder Staat hat sein eigenes, besonderes Wechselrecht.

Diese Verschiedenheit der nebeneinander geltenden Rechte der verschiedenen Staaten führt in sehr vielen Fällen zu der Frage, welches von diesen Rechten im einzelnen Falle anzuwenden ist. Wenn in Deutschland ein Belgier stirbt, richtet sich seine Beerbung dann nach deutschem oder nach belgischem Recht? Wenn eine deutsche Firma aus Argentinien Getreide bezogen hat und es dann wegen Mangelhaftigkeit zur Verfügung stellt, ist für diese Streitigkeit argentinisches oder deutsches Recht maßgebend? Die Antwort auf diese und ähnliche Fragen, die im Weltverkehr eine große Rolle spielen, gibt der Teil des Rechts, den man mit einem wenig passenden, aber nun einmal allgemein angenommenen Ausdruck internationales Privatrecht nennt. Es ist nichts anderes als die Gesamtheit der Grundsätze über den räumlichen Anwendungsbereich der Rechtsvorschriften. Es sagt dem Richter, ob er im Einzelfall deutsches oder belgisches oder argentinisches Recht anzuwenden hat.

Nun wäre es sehr schön, wenn bei der Verschiedenheit der nebeneinander geltenden Gesetze wenigstens das internationale Privatrecht einheitlich, also in allen Staaten gleich wäre, so daß der Richter eines jeden Landes eine einheitliche Anweisung über das von ihm anzuwendende Recht empfinge. Aber leider ist auch das nur in ganz geringem Maße der Fall. Im Haag haben sich einige europäische Staaten über ein paar Grundsätze des internationalen Privatrechts geeinigt, aber diese Grundsätze betreffen nur das Familienrecht. Auf dem wichtigen Gebiete des internationalen Geschäftsverkehrs ist keinerlei Einigung zustande gekommen, und hier müssen daher die Gerichte jedes einzelnen Staates nach seinem eigenen internationalen Privatrecht entscheiden. Das internationale Privatrecht ist danach nichts internationales, sondern etwas durchaus nationales. Es gibt ein deutsches, belgisches, argentinisches internationales Privatrecht. Kommt eine Sache vor ein deutsches Gericht, so muß der deutsche Richter nach deutschem internationalem Privatrecht entscheiden, welches von den mehreren nebeneinander geltenden bürgerlichen Gesetzbüchern oder Handelsgesetzbüchern er anzuwenden hat. Ebenso hat der belgische und ebenso der argentinische Richter die Frage nach seinem inter-

Digitized by Google

nationalen Privatrecht zu entscheiden, wobei das Ergebnis ganz verschieden sein kann. Das internationale Privatrecht eines Staates ist also seine nationale Lösung der durch das Nebeneinanderbestehen verschiedener Rechtsordnungen erwachsenden internationalen Schwierigkeiten.

Wer ein Bild vom internationalen Privatrecht bekommen will, wird gut daran tun, sich zunächst mit dem internationalen Privatrecht seines Landes vertraut zu machen. Das deutsche internationale Privatrecht liegt teils in Gesetzesform, zum großen Teil leider nur in Gestalt von Rechtsgewohnheiten vor. Von seinem Reichtum läßt sich nur eine ganz schwache Vorstellung geben. Für die Rechte an einer Sache gilt das Recht des Ortes, wo sie ist: Grundstücke sind danach dauernd demselben Recht unterworfen, für bewegliche Sachen, die von einem Land ins andere befördert werden, gelten wechselnde Rechtsgrundsätze. Die Verpflichtungen aus einem Vertrage richten sich nach dem Recht seines Erfüllungsortes, doch können die Beteiligten auch die Anwendung eines anderen Rechtes vereinbaren; für den deutschen Kaufmann wird es vielfach zweckmäßig sein, wenn dies erreichbar ist, die Anwendung des deutschen Rechts oder, was auf dasselbe hinausläuft, einen in Deutschland liegenden Erfüllungsort auszumachen. Die Ehe eines Auslandsdeutschen untersteht dem deutschen Recht, und wenn er stirbt, so wird er nach deutschem Recht beerbt. Und so fort.

Die außerordentlichen Schwierigkeiten des Gebietes würden sehr vermindert werden, wenn es gelänge, im Wege internationaler Vereinbarung zu einem gemeinsamen internationalen Privatrecht der Kulturstaaten zu gelangen. Dann könnte sich der Kaufmann wenigstens darauf verlassen, daß die ihm bekannten Grundsätze über den räumlichen Anwendungsbereich der Rechtsvorschriften auch von ausländischen Gerichten angewandt würden. Unüberwindliche Hindernisse stehen dem nicht entgegen, denn das internationale Privatrecht ist nichts Volkstümliches und hängt nicht entfernt so fest mit dem Geist der verschiedenen Völker zusammen wie etwa das Sachenrecht, Familienrecht oder Erbrecht. Wenn nicht alles täuscht, so treten wir nach der furchtbaren Erfahrung des Weltkrieges in eine Epoche engerer Verflechtung, lebendigeren Zusammenarbeitens der Kulturstaaten ein. Möchte eine der Früchte dieses neuen Geistes die Einigung über das internationale Privatrecht sein.

Die elektrischen Gefahren des Luftschiff-Verkehrs.

Vortrag, gehalten von Prof. Dr. A. Wigand in der Deutschen Gesellschaft für technische Physik zu Berlin.

Die Tatsache, daß Luftschiffe wie Fessel- und Freiballone früher in zahlreichen Fällen durch elektrische Funkenbildung gezündet und zerstört worden sind, veranlaßte eingehendes Studium der physikalischen und meteorologischen Ursachen und Anwendung der Ergebnisse zu ausreichendem Schutz, so daß jetzt keine nennenswerte elektrische Gefahr des Verkehrs mit Luftschiffen mehr besteht.

I. Die Bedingungen der Bildung starker elektrischer Felder und von elektrischen Funken an gasgetragenen Luftfahrzeugen lassen sich auf folgende Fälle zurückführen: 1. luftelektrisches Feld, 2. Bildung von Eigenladung durch Reibungsvorgänge, 3. radiotelegraphische Vorgänge.

Zu 1.: Von den normalen Verhältnissen des luftelektrischen Feldes ausgehend, wurden die Störungserscheinungen bei Gewitterlage, besonders die beträchtlichen Hochspannungen in unmittelbarer Nähe von Blitzen besprochen. Diese Hochspannungen können zu Funken- und Blitzentladungen am Luftschiff und durch das Luftschiff hindurch führen, besonders wenn dieses eine eigene elektrische Ladung besitzt. Zur Untersuchung des atmosphärischen elektrischen Feldes im Flugzeug und Luftschiff dient ein vom Vortragenden ausgebildetes Meßverfahren.

Zu 2.: Die Bildung elektrischer Eigenladung des Luftfahrzeugs durch Reibungsvorgänge kann auf verschiedene Weise zustande kommen; zunächst durch Reibung von Ballonstoff an Ballonstoff und am Metallgerippe des Luftschiffs oder durch Zerreißen des Stoffes, wenn der Stoff elektrisch erregbar und ein schlechter Leiter der Elektrizität ist, wie das alle Gummistoffe sind; es ist dann die Möglichkeit gegeben zum Auftreten von Funken, besonders bei der Landung. Ferner treten Reibungsladungen auf, wenn trockener Ballastsand ausgeworfen wird, und wenn Wasserstoffgas unter Druck aus engen Oeffnungen ausströmt, was beim Entweichen des Ballongases durch die Ventile oder beim Füllen des Ballons aus Vorratsflaschen eintreten kann. Auch kann die Reibung der Luft am Luftschiff und seinen Propellern zu Ladungen führen, wenn die Luft Staub oder Niederschläge beigemengt enthält. Ein weiterer reibungselektrischer Prozeß von Bedeutung ist die Selbstaufladung der Motoren, die wie eine Elektrisiermaschine wirken. Die hierbei in Frage kommenden physikalischen Bedingungen und die praktische Bedeutung dieses Problems sind vom Vortragenden gemeinsam mit Herrn Dr. Schlomka geklärt worden. Es hat sich gezeigt, daß die neuen Maybach-Motoren des Amerika-Zeppelins praktisch keine Selbstaufladung ergeben, also wesentlich günstiger sind, als alle sonst in der Luftfahrt verwendeten Explosionsmotoren.

Zu 3.: Endlich die Möglichkeit der Funkenbildung im Luftschiff durch radiotelegraphische Vorgänge. Weder beim Empfang noch beim Senden können nachweislich Funken auftreten, wenn dafür gesorgt ist, daß alle Metallteile des Luftschiffs untereinander gut verbunden sind, so daß nirgends ein Funke überspringen kann.

II. Wie steht es nun mit der Zündgefahr und ihrer Vermeidung? Selbst wenn Hochspannung am oder im Luftschiff vorhanden ist, und selbst wenn sich Funken bilden sollten, so kann eine Zündung nur dann eintreten, wenn gleichzeitig Wasserstoffgas mit Luft oder explosionsfähiges Knallgas vorhanden ist.

Man vermeidet Funkenbildung und Zündgefahr zunächst dadurch, daß man alle Metallteile leitend verbindet. Für den Amerika-Zeppelin wurde dies vor den Probefahrten kontrolliert, indem man während kräftiger Betätigung der Sende-Einrichtung das Innere des Schiffes bei völliger Dunkelheit auf das Nichtvorhandensein selbst kleinster Funken und Spannungsunterschiede prüfte.

Außer den Metallteilen des Luftschiffes müssen auch die anderen Bau-Materialien gut elektrisch leitend sein, also besonders die Stoffe, aus denen die Gaszellen und die Außenhaut des Schiffes bestehen. Man ist gänzlich abgekommen von den früher üblichen Gummi-Ballonstoffen und benutzt jetzt für die Gaszellen sogenannte Stoffhaut, die nicht reibungselektrisch erregt werden kann, und die gut leitend ist.

Der Zündgefahr begegnet man ferner durch konstruktive Anordnungen. Die Ventile liegen an Abzugsschächten. Die Funkkabine ist hermetisch verschlossen und wird mittels des Fahrtwindes unter innerem Ueberdruck gehalten, damit vom übrigen Luftschiff her keine Spur von Gas in die Kabine eindringt.

Etwaige Eigenladungen des Luftschiffs sind nach Möglichkeit schnell auszugleichen. Es wirkt in dieser Hinsicht zunächst von selbst die natürliche luftelektrische Zerstreuung solcher Ladungen. Zur Vervollständigung der Ausgleichung können besondere, vom Vortragenden angegebene Ausgleichs-Apparate angebracht werden, die eine etwa bestehende Hochspannung auf ein harmloses Maß herabsetzen. In jedem Falle empfiehlt

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

sich eine Kontrolle des Spannungszustandes des Luftschiffs während der Fahrt durch laufende Beobachtung seiner Spannung.

Wohl das wichtigste Mittel zur Vermeidung der Zündgefahr von Luftschiffen ist eine ausreichende meteorologische und luftelektrische Beratung, die es ermöglicht, jederzeit den elektrischen Charakter der Wetterlage und besonders die Entwickelung von Gewittern rechtzeitig zu erkennen. Wie bei zwei Probefahrten des Amerika-Zeppelins vom Vortragenden gemeinsam mit Herrn Dr. Koppe erwiesen wurde, gestattet die erwähnte Meßapparatur zur Beobachtung des Spannungszustandes dem Luftschiffführer eine laufende luftelektrische Kontrolle. Dadurch ist der Führer in der Lage, hochgespannte Schichten und Einzelwolken frühzeitig schon aus größerer Entfernung zu erkennen und ihnen auszuweichen. Ist er dennoch gezwungen, in hochgespannten Luftschichten zu fahren, so braucht trotzdem bei Innehaltung gewisser Vorschriften noch keine nennenswerte Zündgefahr vorhanden zu sein. Solche Vorschriften sind z. B. das Verbot, bei Gewitterlage Ventil zu ziehen oder durch Hochfahren Gas abzublasen, ferner die Vermeidung von Ballastabgabe, weil der absinkende Ballaststreifen eine Blitzbahn bilden könnte. Sollte aber wirklich einmal ein Blitz das Luftschiff treffen, so ist damit keineswegs notwendigerweise eine Zündung verbunden, was durch zahlreiche Fälle erwiesen ist. Das Museum des Luftschiffbau Zeppelin in Friedrichshafen birgt blitznarbige Teile von Luftschiffen, die ein Gewitter ungefährdet überstanden haben.

Als wirksamer Schutz gegen die elektrische Zündgefahr genügt also ein nach der Erkenntnis der Ursachen handelnder Bau und Betrieb des Luftschiffes.

Die Theorie des Graugusses.

Auszug aus einem Vortrag, gehalten im Berliner Bezirksverein deutscher Ingenieure am 3 März 1926[1])

von Prof. Dr.-Ing. Hanemann, Technische Hochschule Berlin.

Der Grauguß besteht aus einer metallischen Grundmasse, in die Graphit eingelagert ist. Die mechanischen Eigenschaften des Graugusses hängen ab von der Art der Grundmasse und derjenigen der Graphitbildung. Die Grundmasse besteht entweder nur aus Ferrit oder

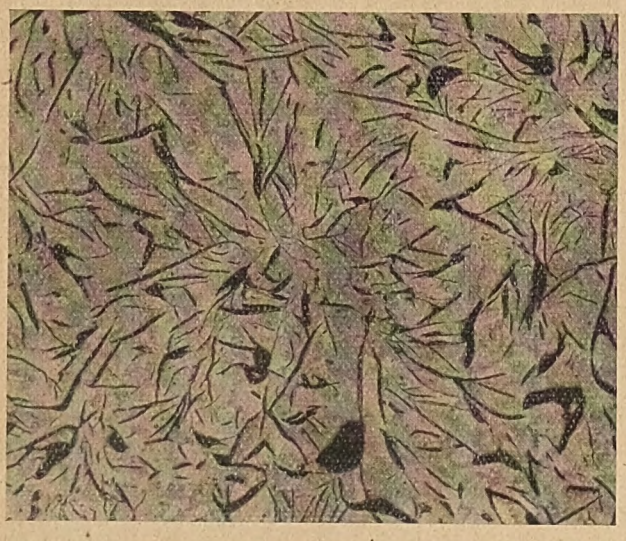


Abb. 1 Grauguß mit blättrigem Graphit, geäzt mit alc. HNO_3 lineare Vergrößerung 40 ×

aus Ferrit und Perlit oder nur aus Perlit. Die Ausbildung des Graphites ist entweder blättrig (Abb. 1) oder feinblättrig oder eutektisch (Abb. 2). Grauguß mit blättrigem Graphit hat Zerreißfestigkeiten von ca. 10 bis 14 kg, solcher mit feinblättrigem Graphit von ca. 20 bis 24 kg und solcher mit eutektischem Graphit von ca. 30 bis 35 kg.

Die Kristallisation des Graugusses geschieht nach dem bekannten Schaubilde der Eisenkohlenstofflegierungen. Die Graphitkristallisation vollzieht sich in der Gegend

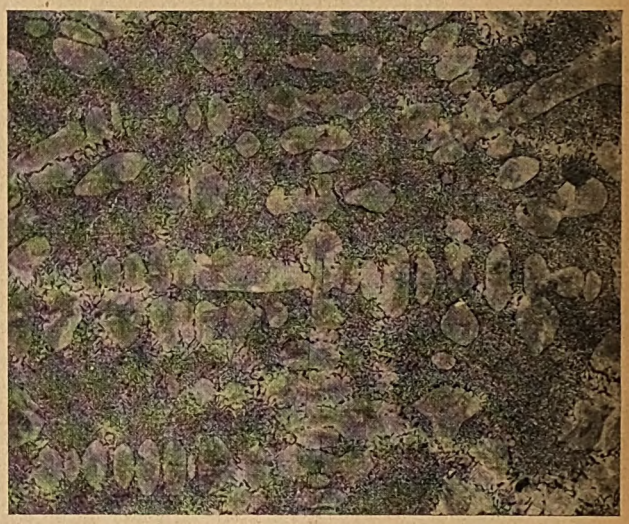


Abb. 2 Grauguß mit eutektischem Graphit, geäzt mit alc. HNO_3 lineare Vergrößerung 40 ×

von 1100° während der Erstarrung beim Uebergang von flüssig zu fest. Die Grundmasse, die damit gleichzeitig gebildet wird, besteht zunächst aus einer festen Lösung von Eisen und Kohle. Sie ist noch nicht zerlegt; ihr bleibender Zustand entsteht hier noch nicht. Dieser bildet sich vielmehr erst in einem niedrigerem Temperaturbereich, nämlich zwischen 1000° und 700° durch Umwandlungen im festen Zustand. Man hat also zwei Vorgänge zu unterscheiden: eine Kristallisation aus dem flüssigen Zustand, die Entstehung des Graphites, und eine Umwandlung im festen Zustand, die Kristallisation in der Grundmasse. Die theoretische Betrachtung vereinfacht sich insofern, als beide Vorgänge nach einem ähnlichen Schema verlaufen.

Die erwähnte feste Lösung, welche sich bei der Erstarrung aus der Schmelze bildet, ändert bei weiterer Abkühlung ihren Kohlenstoffgehalt nach den Linien des Graphitsystemes und zwar wird er bei langsamer Abkühlung entsprechend diesen Linien geringer. Dies müßte dazu führen, daß aller gelöste Kohlenstoff in graphitischer Form ausgeschieden wird, aber um diesen Fall zu verwirklichen, muß die Abkühlung sehr langsam sein. Dies ist bei den üblichen Betriebsbedingungen nicht der Fall, daher verläßt die Kristallisation an irgendeinem Punkt das Graphitsystem und geht über in das Cementitsystem. Es hängt von der Menge des gelösten Kohlenstoffgehaltes, mit der sie das Graphitsystem verläßt, ab, wie die weitere Kristallisation im Cementitsystem vor sich geht. An Hand einer Anzahl von Schaubildern wird von dem Vortragenden gezeigt, wie die Abkühlungsbedingungen dabei zu regeln sind, um entweder eine ferritisch-perlitische oder eine nur perlitische Grundmasse zu erhalten. Von Einfluß ist dabei auch der Siliziumgehalt.

Für die Ursachen der verschiedenen Art der Graphitbildung stellt der Vortragende eine neue Theorie auf. Nach seiner Annahme löst sich beim Schmelzen von grauem Roheisen nicht sofort aller Graphit restlos auf. Er bleibt vielmehr zunächst noch einige Zeit zum Teil in der flüssigen Schmelze als solcher erhalten. Man hat also nach der Schmelzung eine große Zahl von Graphitkeimen, und wenn dann die Abkühlung beginnt, so wird der Graphit an diese Graphitkeime ankristallisieren. Man erhält ein sogenanntes Scheineutektikum und

[1]) vgl. Monatsblätter des Berliner Bezirkvereines deutscher Ingenieure, 1. April 1926 Nr. 4.

Digitized by Google

dies ist der blättrige Graphit. Sind aber die Graphitkeime zerstört, so wird die Kristallisation so verlaufen, daß sich zunächst Mischkristalle ausscheiden und im Anschluß hieran das wahre Eutektikum, nämlich der feinkörnige eutektische Graphit.

Diese Auffassung ist durch Versuche bestätigt worden. Ein Grauguß mit blättrigem Graphit wurde geschmolzen und unmittelbar zur Erstarrung gebracht. Hier erhält man, wie die neue Theorie es verlangt, blättrigen Graphit (Abb. 1). Eine andere Probe aus blättrigem Ausgangswerkstoff, für eine Viertelstunde auf 1500° erhitzt und hierauf abgekühlt, zeigte dagegen, der Erwartung entsprechend, feinen eutektischen Graphit. Hier hat die hohe Erhitzung auf 1500° die Keime zerstört, sie waren nicht mehr zugegen, als die Schmelze bei der Abkühlung in den Erstarrungsbereich hineingelangte. Nun mußten sich zunächst Mischkristalle und im Anschluß daran eutektischer Graphit ausscheiden.

Der Vortragende zeigte noch eine Reihe anderer Versuchsergebnisse, aus denen sich einwandfrei der Nachweis führen läßt, daß in der Tat blättriger Graphit entsteht, solange noch Graphitkeime vorhanden sind, und somit eutektischer Graphit, wenn Graphitkeime nicht mehr vorliegen. Die Kristallisation des eutektischen Graphites ist unabhängig von der Abkühlungsgeschwindigkeit.

Die Versuche des Vortragenden haben sich nicht auf das Laboratorium beschränkt, sondern sind in einer Berliner Gießerei in der Praxis nachgeprüft worden. Es wurde bestätigt, daß man mit einem entsprechend der Theorie geregelten Schmelzverfahren Gußstücke von beliebiger Größe mit eutektischem Graphit erzeugen kann und somit in der Lage ist, einen Grauguß mit höherer Festigkeit als bisher mit Sicherheit herzustellen. Die Einformung und die übrige technologische Behandlung machen keine besonderen Schwierigkeiten. Es ist also möglich, den neuen Werkstoff in denselben Abmessungen und Formen zu erzeugen wie den bisher bekannten Grauguß. Die Vorteile der feinen eutektischen Graphitausbildung machen sich insbesondere bemerkbar auch auf Gleitflächen. Diese zeigen ein stahlähnliches Aussehen.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Transkaukasien, nach eigenen Reisen 1924/25.

Vortrag, gehalten von Prof. Dr. I. L. Wilser bei der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg i. Br.

Als Geologe bereiste ich im Zusammenarbeiten mit Prof. Dr.-Ing. A. Ludin und Chefingenieur Schaffhauser auf Grund einer staatlichen Einladung in den Herbstmonaten 1924 und 1925 die drei transkaukasischen Hauptstaaten zum Studium der Wasserkräfte, der Bodenschätze und der Melioriationsgebiete.

Den tiefsten Eindruck erweckt die Gegensätzlichkeit, die sich in allen Merkmalen Transkaukasiens ausprägt, in der Bodengestaltung, in Klima, Bewachsung, Bewohnern, Religionen, Wirtschaft und schließlich im Gegensatz des Gesamtgebietes gegen das russische Mutterland.

Im Norden der einheitliche Gebirgswall des Kaukasus, im Süden das Kettengebirgsland des Antikaukasus mit dem Armenischen Hochland und seinen Vulkanen. Die Gesteinsfolge ist in den Brudergebirgen vielfach unterschiedlich, der tektonische Aufbau entgegengesetzt: der Kaukasus nach Süden gefaltet, der Antikaukasus nach Norden. Zwischen beiden die Flachländer des Rion (die Kolchische Ebene) und die Kurasteppen mit beider Bindeglied, dem Meskischen Horst.

Die Entwässerung führt zum Schwarzen oder zum Kaspischen Meer; ersteres ist die Pforte nach Europa, zur Welt, letzteres eine Sackgasse.

Die Kolchische Ebene und ihr Gebirgsrand haben mit 3000 mm Niederschlägen wahres Treibhausklima, die »Russische Riviera«. Wein gedeiht wild bis 1200 m hinauf, ebensoweit üppigster Laubwald; bis 2500 m folgt Nadelholz, dann Rhododendrongestrüpp. Gegen Osten nehmen die Niederschläge ab, bei Tiflis noch 486 mm, am Kaspischen Meer nur 200 mm. Wald ist in den östlichen Gebirgen äußerst selten noch erhalten. Grassteppe und salzige Halbwüste entwickeln sich. Es ist ein Stück graues transkaspisches Asien, was hier in den farbigen Orient herüberreicht.

Auf höheren Staffeln am Gebirge, wo die Wasserführung der Flüsse noch ausreicht, liegt noch Ackerland. Kachetien verdankt seinen Wohlstand den Bewässerungsanlagen. Reichtum ersteht auch aus der Steppe, sobald sie von Kanälen versorgt wird. Es war dies früher Baumwollgebiet und wird es wieder werden.

Die Bevölkerung Transkaukasiens ist vorwiegend im Osten tatarisch, im Süden armenisch, im Westen georgisch. In den Gebirgen sitzen Dutzende von Völkern und Stämmen, deren Herkunft unbestimmt bleibt. Die Georgier sind Christen und weisen mit ihrer Sprache auf die Sumerer; die Armenier, ebenfalls Christen, sind Indogermanen, seit Jahrhunderten wie auch in den letzten Jahrzehnten von den mongolischen muselmanischen Turko-Tataren, im Süden besonders von den Kurden, umdrängt. Reinrassigkeit ist allgemein kaum mehr zu finden. Der Begriff der kaukasischen Rasse als Prototyp der Weißen ist ein Phantasiegebilde, auf falscher Ausdeutung von Gräberfunden beruhend.

Die Rassengegensätze sind auch zu völkischen geworden, verstärkt durch die religiösen Unterschiede. Das Leben auf dem Lande wie in den Städten, besonders in der Zentrale Tiflis, ist davon stark beeinflußt. Die jüngste und stärkste Einwirkung geht von den Russen aus, die Georgien auf Grund eines Schutzvertrages am Anfang des 19ten Jahrhunderts besetzten, nachdem Tiflis kurz vorher wiederum von den Persern zerstört worden war. Erst um die sechziger Jahre wurde der Umriß Transkaukasiens der von heute, der sich in den Wirren der letzten Jahre nur wenig verändert hat. Unter russischem Einfluß hat das Land große Fortschritte gemacht; Straßen, Eisenbahnen, Kartenwerke, Tiflis als moderne, zum Teil europäische Hauptstadt erstanden seither.

Für die wirtschaftliche Hebung wird neuerdings im Rahmen staatswirtschaftlicher Unternehmungen außerordentlich viel getan. Die Bodenschätze sind mannigfach und reich an Mineralien, vor allem Erdöl, Mangan, Kupfer, Eisen u. a. In den Ausbaumöglichkeiten für Wasserkräfte könnte man das Land mit der Schweiz vergleichen. Die heißen Heilquellen sind weltberühmt und erweiterungsfähig. Der größte Bodenschatz aber ist das Wasser für Bewässerungen; mit ihm wird aus der Wüste Paradies. Besonders zu gedenken ist in diesem Zusammenhange der unermüdlichen deutschen Kolonisten, etwa 9000 Schwaben, deren Vorfahren am Anfang des letzten Jahrhunderts vom Zaren ins Land gerufen worden waren. Ihre Dörfer zeigen wahre Schmuckkästchen und üppige Gärten, umrandet von der dürren Steppe; die Haupterzeugnisse neben handwerklichen sind Wein und Früchte.

Für Deutschland ist Transkaukasien wichtig, weil es bei deutschfreundlicher Gesinnung willig und vielgestaltig die Möglichkeit zu gegenseitig sich fördernder Arbeit bietet. Große, zum Teil nur, oder noch gar nicht berührte Schätze ruhen im Lande: die Belebung des Bodens als Ackerbau- und Baumwollgebiet, die Erfassung und Ausnützung der Wälder, der Erdöl-, Eisen-, Kupfer-, Manganlagerstätten, der Wasserkräfte u. a. m. Wenn auch der russische Kommunismus in der Theorie und innerpolitischen Praxis dem Kapital Feind ist, so gibt er doch in gemischt-wirtschaftlichen Unternehmungen auch dem Ausländer weite Gelegenheit zur Betätigung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Der größte Dieselmotor der Welt.

Von der Werft Blom und Voß in Hamburg ist die größte bisher gebaute Oelmaschine hergestellt worden. Sie ist 23,4 m lang und mißt 4,3 m in der größten Breite. Die Maschine ist über der Wellenmitte rund 10 m hoch. Die Maschine leistet in neun Arbeitszylindern bei etwa 94 minutlichen Umdrehungen 15 000 PS.

KONGRESSE

Balneologen-Kongreß in Aachen.

Anfangs April fand in Aachen der 41. Balneologen-Kongreß unter dem Vorsitz von Ministerialdirektor Dietrich statt. Eine große Anzahl von Aerzten, Vertretern von Regierungen, Universitäten und sonstigen Körperschaften aus Deutschland und aus ganz Europa waren erschienen. Erörtert wurden bei der Tagung vor allem die Balneotherapie der Erkrankung der Muskeln und Gelenke sowie die Indikationen der Schwefelquellen, die in Aachen eine Jahrhunderte alte Geschichte haben.

Der weitere Ausbau des in Aachen im Jahre 1921 gegründeten Forschungsinstitutes für Balneologie wurde in Aussicht gestellt. Die Teilnahme von Vertretern der Balneologie von fast allen europäischen Ländern gewährleistet die Bedeutung des Kongresses.

Die 17. Tagung der Deutschen Röntgengesellschaft.

Anfang April fand in Berlin die 17. Tagung der Deutschen Röntgengesellschaft statt, die sich auf drei Tage erstreckte. Die Tagung war stark besucht; auch aus Oesterreich, Tschechoslowakei, Polen, Jugoslavien, England, Schweden, Holland und der Schweiz waren zahlreiche Vertreter erschienen. Prof. Barkley (Londen) und Prof. Edling (Lund) übermittelten die Grüße der Röntgengesellschaften ihrer Länder. Der Vorsitzende, Prof. Haudek (Wien), wies in seiner Begrüßungsansprache darauf hin, daß im letzten Jahre drei Tochtergesellschaften gegründet worden sind. Auf dem Kongreß fanden Vorträge über die prophylaktische Bestrahlung des Brustkorbes nach der Operation, über günstige Erfolge der Bestrahlung von Knochen-Metastasen der Karzinome, über gute Wirkung auf Hirn-Tumoren, und über die Bestrahlung von Geistes- und Nervenkrankheiten der Kinder statt.

Der 50. Kongreß der deutschen Chirurgie.

Unter dem Vorsitz des Berliner Chirurgen, Geheimrat Prof. Dr. Friedrich Körte, fand am 7. April in Berlin die Festsitzung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie anläßlich ihres fünfzigjährigen Bestehens statt. Der Festsaal im Langenbeck-Virchow-Haus war überfüllt. Unter den Ehrenmitgliedern befand sich auch Exzellenz von Plessen, der Schwiegersohn des berühmten Berliner Chirurgen, Bernhard von Langenbeck, der bei Gründung der Gesellschaft erster Vorsitzender war. In seiner Begrüßungsrede gab Prof. Körte einen Ueberblick über die Entwicklung der Gesellschaft und ihre Leistungen in den letzten 50 Jahren ihres Bestehens. Er gab seiner Freude Ausdruck, daß manche epochemachenden Entdeckungen auf den einzelnen Tagungen, die sämtlich in Berlin stattfanden, verkündet werden konnten zum Segen der Menschheit. Anläßlich der Jubiläumstagung ließen die Schweizer und die Stockholmer Aerzte und die Pirogoff-Gesellschaft russischer Aerzte durch ihre Vertreter herzliche Wünsche übermitteln. Den Festvortrag hielt der Wiener Chirurg Hofrat Prof. Dr. von Eiselsberg über »Probleme der Gehirn- und Rückenmarkschirurgie«. Prof. Dr. Rehn (Düsseldorf) sprach über »Chirurgie und Organfunktion«, Prof. Dr. Haberer (Graz) über die »Außerordentliche Bedeutung der Gewebsschonung bei operativen Eingriffen zur Erhaltung der Körperwiderstandskraft«.

DEUTSCHE INSTITUTE

Das Deutsche Institut für Zeitungskunde.

Wie der Preuß. Kultusminister, Prof. Dr. Becker, im Landtag mitteilte, steht die Errichtung eines »Deutschen Institutes für Zeitungskunde« an der Berliner Universität unmittelbar bevor. Als Direktor ist der jetzige Pressereferent des Kultusministeriums, Dr. Mohr, in Aussicht genommen.

Ein Forschungsinstitut für Wasserbau- und Wasserkraft-Ausnutzung.

Dem Projekt des Baurates Oskar von Miller, am Walchensee ein Forschungsinstitut für Wasserbau und Wasserkraftausnutzung zu schaffen, tritt man nunmehr näher. Reichsverkehrsminister Dr. Krohne, Ministerpräsident Held, Innenminister Stützel, Oskar von Miller und verschiedene technische Sachverständige haben sich zur Besichtigung des Geländes nach dem Walchensee begeben.

BIBLIOTHEKSWESEN

Eine deutsche Handschrift in Leningrad gefunden.

Eine sehr wertvolle Handschrift, ein Originaldiplom des deutschen Kaisers Otto III. vom 20. August 985, das einem Kloster Landbesitzrecht einräumt, soll in der Handschriftenabteilung der Oeffentlichen Bibliothek zu Leningrad entdeckt worden sein.

PERSONALNACHRICHTEN

Prof. Dr. C. Renner in Jena ist zum korresp. Mitglied der Société botanique in Genf ernannt worden. — a. o. Prof. Dr. R. Thurnwald ist zum »Honorang Fellow« des »Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland« ernannt worden. — a. o. Prof. Dr. O. Brandt in Kiel hielt auf Einladung der Dansk Historisk Samfund im Februar 1926 in Kopenhagen einen Vortrag über geistige und politische Strömungen im deutsch-dänischen Norden im 16. und 18. Jahrhundert. — Obermedizinalrat Prof. Dr. Koch, Direktor des Instituts für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg, wurde zum Ehrenmitglied der Academia Nacional de Medicino von Rio de Janeiro ernannt. Die Medaille wurde vom Präsidenten der Academia Prof. Dr. Miguel Conto persönlich überreicht. — Von der Akademie der Wissenschaften der Sowjet-Union wurde zum Ehrenmitglied gewählt: Geh. Rat Prof. Dr. A. Kossel in Heidelberg. — Geh. Rat Prof. Dr. P. Uhlenhuth in Freiburg ist von der Mikrobiologischen Gesellschaft in Leningrad zum Ehrenmitglied ernannt worden. — o. Prof. Dr. H. Driesch (Philosophie) wurde von der Gesellschaft für Psychische Forschung (Society for Psychical Research) in London zum Präsidenten für das Jahr 1926 ernannt.

Der Professor der Physiologie und Direktor des physiologischen Institutes an der Universität Berlin, Geh. Medizinalrat Dr. Franz Hofmann, ist zum ordentlichen Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften ernannt worden.

Am 7. Mai feiert der Präsident der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, Exz. Prof. Dr. theol. et phil., Dr. med. und iur. h. c. Adolf v. Harnack, seinen 75. Geburtstag.

Digitized by Google

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Ausländer an den deutschen Hochschulen.

Im Wintersemester 1925/26 studierten an der Berliner Universität und Technischen Hochschule 2222, an der Münchener Universität und Technischen Hochschule 932 Ausländer. Die meisten sind Angehörige europäischer Staaten wie Bulgarien, Dänemark, England, Frankreich, Griechenland, Italien, Jugoslavien, Lettland, Litauen, Niederlande, Norwegen, Oesterreich, Polen, Rumänien, Rußland, Schweden, Schweiz, Türkei, Ungarn u. a. Von den außereuropäischen Staaten sind vor allem Angehörige von Amerika, China, Georgien und Indien zu nennen.

Prof. Schulten in Spanien.

Der Professor für alte Geschichte an der Universität, Erlangen, Dr. Adolf Schulten, begann kürzlich in Madrid seinen Vortragszyklus über: »Römisches Leben im Corpus Juris«, den wir bereits angekündigt haben[1]).

Prof. Schwarz nach Zürich.

Der Professor der Rechtswissenschaft an der Universität Leipzig, Dr. Andreas Schwarz, ist als Nachfolger des verstorbenen Prof. von Thur nach Zürich berufen worden.

Ehrung von Prof. Partsch.

Der Professor für Zahn- und Mundheilkunde an der Universität Breslau, Dr. Karl Partsch, wurde zum Ehrenmitglied der Nordamerikanischen Medizinischen Gesellschaft ernannt und gebeten in Cleveland (Ohio) im Oktober 1926 einen Vortrag zu halten.

Deutsche Philosophen in Holland.

Bei einer philosophischen Tagung in Amersfoort, die die holländische Landesgruppe der Kant-Gesellschaft in die Wege leitet, wird der Kölner Professor, Dr. Nicolai Hartmann, einen Vortrag über »Das Problem der sittlichen Werte« halten; der Berliner Professor, Dr. Max Dessoir, wird über das Thema »Der gegenwärtige Stand der Aesthetik« sprechen.

Prof. Bronner wieder in Moskau.

Der Leiter der venerologischen Sektion des Volksgesundheitskommissariates, Prof. Dr. Bronner, ist nach einer längeren Studienreise in Deutschland wieder in Moskau eingetroffen.

Professor Jäckh in Amerika.

Der geschäftsführende Vorsitzende der Deutschen Hochschule für Politik, Prof. Dr. Ernst Jäckh, der sich zurzeit in den Vereinigten Staaten befindet, hält auf Einladung der Carnegie-Stiftung an 15 amerikanischen Universitäten und Colleges Vorträge: »Ueber das neue Deutschland«.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Ein neues Handbuch der Physik[2]).

Während es auf anderen Gebieten, besonders in der Medizin zahlreiche Handbücher gibt, ist der Versuch die ganze Physik in Form eines Handbuches darzustellen nur einmal in dem bekannten Werke von Winkelmann gemacht worden, das zu Anfang dieses Jahrhunderts bei Johann Ambrosius Barth in Leipzig in neuer Auflage erschien. Leider ist dies Werk heute infolge der schnellen Entwicklung der physikalischen Wissenschaft in vielen Teilen bereits veraltet und es ist bei dem großen Umfang der einzelnen Bände nicht leicht, diesen Schaden auszubessern.

Hier will das neue Handbuch der Physik, dessen erster Band vorliegt, Abhilfe schaffen. Der gesamte Stoff der Physik ist in ihm auf nicht weniger als 24 Bände verteilt, deren jeder auf einem mäßigen Umfang gehalten, nahe verwandte Gebiete behandelt, so daß es leicht ist, in schneller Entwicklung begriffene Teile neu aufzulegen und so das Gesamtwerk stets auf der Höhe der Wissenschaft zu halten. Die Bearbeitung der einzelnen Kapitel des weit unterteilten Stoffes liegt in den Händen von mehr als hundert Fachgenossen, welche auf den von ihnen behandelten Sondergebieten theoretisch oder experimentell selbst schöpferisch tätig und deshalb für diese Gebiete in besonderem Maße zuständig sind. Dadurch ist die Gewähr für eine wirklich moderne und kritische Darstellung der gesamten Physik geboten. Anderseits ist durch eine straffe Organisation, welche zwischen den verwandte Gebiete behandelnden Gelehrten eine dauernde Verbindung schafft, die Einheitlichkeit des Gesamtwerkes sicher gestellt.

Der zuerst erschienene Band X behandelt die thermischen Eigenschaften der Stoffe; im besonderen den Zustand des festen Körpers von E. Grüneisen; Schmelzen, Erstarren und Sublimieren von F. Körber; Zustand der gasförmigen und flüssigen Körper von J. D. van der Waals; Thermodynamik der Gemische von Ph. Kohnstamm; spezifische Wärme: theoretischer Teil von Erwin Schrödinger, experimenteller Teil von Karl Scheel; Bestimmung der freien Energie von Franz Simon; und Thermodynamik der Lösungen von C. Drucker.

Drei weitere Bände befinden sich unter der Presse und alle übrigen in weitgehender Vorbereitung, so daß mit dem Abschluß des ganzen Werkes bis zum Ende dieses oder Anfang nächsten Jahres sicher gerechnet werden kann. el

Eine neue Ausgabe koptischer Bibeltexte.

Von Prof. Dr. Fr. W. von Bissing, den Haag.

Die Wichtigkeit zuverlässiger Ausgaben der koptischen Uebersetzungen des Alten und Neuen Testaments sowohl für die Sprachwissenschaft als auch für die Textkritik der Bibel ist ohne weiteres einleuchtend. Leider ist es aber mit solchen Ausgaben nicht eben zum besten bestellt: viele sind vergriffen, andere genügen unseren heutigen Anforderungen nicht mehr, meist ist auch die handschriftliche Ueberlieferung nicht hinreichend herangezogen. Da darf man es begrüßen, daß zwei Gelehrte von bestem Ruf, die Herren O. H. E. Burmester und der Freiburger Professor der Aegyptologie E. Dévaud, sich verbunden haben, um zunächst die unterägyptische Uebersetzung des Alten Testaments in Einzelausgaben neu zu bearbeiten. Sie haben mit dem Psalter soeben den Anfang gemacht und konnten sich in diesem Fall mit einem verbesserten Neudruck von Lagardes ausgezeichneter Ausgabe begnügen. Man kann aber sagen, daß erst jetzt Lagardes Psalter seine echte Gestalt bekommen hat: der große Gelehrte mußte aus äußeren Gründen sich mit einer Wiedergabe in lateinischer Umschrift begnügen. Die Ausgabe Dévauds bringt Text und Apparatur criticus in schönen koptischen Lettern. Der Druck ist mit äußerster Sorgfalt überwacht. Wer sich für das Unternehmen interessiert oder den Psalter zu beziehen wünscht, tut am besten, sich unmittelbar an Herrn Eugène Dévaud, Case postale 64, Freiburg (Schweiz) zu wenden.

[1]) Siehe „Forschungen und Fortschritte", 2. Jahrg., Nr. 6, Seite 55.

[2]) Handbuch der Physik, herausgegeben von H. Geiger und Karl Scheel. Band X, Thermische Eigenschaften der Stoffe, redigiert von F. Henning. Mit 207 Abbildungen, Berlin, Julius Springer, 1926, VII u. 486 S., geb. 3,75 M.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

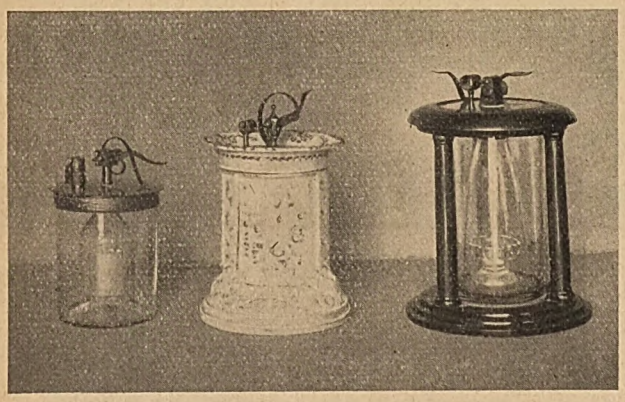
GEDENKTAGE

Das Feuerzeug vor 100 Jahren und sein Entdecker Johann Wolfgang Döbereiner.

Von Prof. Dr. Ludwig Darmstaedter.

Humphry Davy hat 1817 beobachtet, daß Platinblech und Platindraht, schwach erhitzt, in Gemengen von Sauerstoff und Luft mit Wasserstoff lebhaft erglühen. Edmond Davy hat 1820 ähnliche Beobachtungen an unreinem, fein zerteiltem Platin, das er durch Fällung von Platinlösungen mit Schwefelwasserstoff erhalten hatte, gemacht. Beide Forscher haben daraus keine weiteren Konsequenzen gezogen. Erst Döbereiner zog die praktischen Folgerungen aus diesen Beobachtungen, die er wesentlich erweitern konnte, da ihm durch die Großfürstin Maria Pawlowna größere Mengen russischen Platins zur Verfügung standen, aus dem er die verschiedensten Salze herstellte. Ein Brief Döbereiners vom 28. Juli 1823, den wir in der Dokumentensammlung besitzen und der an Prof. Gilbert gerichtet ist, gestattet interessante Einblicke in die Arbeiten Döbereiners:

»Der metallische Platinstaub (so wie solcher bei der Zersetzung des Platinsalmiaks durch Feuer hervorgeht) hat die merkwürdige Eigenschaft, das Wasserstoffgas



durch bloße Berührung und ohne alle Mitwirkung äußerer Potenzen zu bestimmen, daß es sich mit Sauerstoffgas zu Wasser verbindet, wobei, wenn letzteres rein, d. h. nicht mit einem anderen Gas (z. B. Stickgas) vermischt war, eine bis zum Glühendwerden des Platins gesteigerte Summe von Wärme erregt wird.«

Döbereiner fand, daß dieser »Platinschwamm« benannte Staub momentan erglühte, sobald man Wasserstoff durch ein Röhrchen so darauf strömen ließ, daß der Gasstrom sich vor Berührung des Platinschwamms mit atmosphärischer Luft mischte.

»Ist der Gasstrom stark, so wird der Wasserstoff entzündet. Dieser Versuch ist höchst überraschend und setzt jeden in Erstaunen. Ich habe diese Beobachtung bereits zur Darstellung eines neuen Feuerzeugs benutzt und werde sie noch zu weit wichtigeren Zwecken verwenden.«

Das Platinfeuerzeug bestand aus einem Wasserstoffentwicklungs-Apparat, aus dem der Wasserstoff gegen ein Stück Platinschwamm ausströmte, an dem er sich sofort entzündete.

Das Feuerzeug erregte großes Aufsehen; Reibzündhölzer existierten noch nicht und so hätte die gewerbliche Verwendung große Erfolge bringen können. Döbereiner war aber unpraktisch. Er schlug ein Angebot, das ihm ein englischer Fabrikant machte, aus und begnügte sich, mit seiner Erfindung »der Welt und der Wissenschaft seine Huldigung darzubringen«. Daß diese idealistische Anschauungsweise tief begründet war, lehrt Döbereiners Leben. Der größte Erfolg war die Bekanntschaft mit Goethe.

Goethe verschaffte ihm 1818 das Ordinariat mit 500 Talern Gehalt, für das er so dankbar war, daß er alle Berufungen ausschlug, weil er seine Gönner, die ihm die wissenschaftliche Laufbahn eröffnet hatten, nicht verlassen wollte. Nach diesem Bilde wird man sich nicht wundern, daß Döbereiner auf Einnahmen aus seiner Erfindung verzichtete und daß er auch aus der von ihm entdeckten Essigfabrikation durch Oxydation des Alkohols mit Platinschwamm keinen Nutzen zog.

Döbereiner war sehr vielseitig in seinen Arbeiten; 1818 hat er Baryt und Strontian zur Glas- und Tonwarenfabrikation empfohlen, ohne zu wissen, daß Josiah Wedgwood dem Baryt die Schönheit seiner Cream-Ware verdankte. 1821 entdeckte er die Ameisensäure und legte durch seine Arbeiten über Oxalsäure den Grund zu den modernen Konstitutionsarbeiten.

Auch den physikalischen Forschungen blieb Döbereiner nicht fern. 1823 stand er an der Schwelle einer großen Entdeckung. Es erregte riesiges Aufsehen, als er beobachtete, daß sich in einem gesprungenen Zylinder, der mit Wasserstoff gefüllt war, der Spiegel der Sperrflüssigkeit langsam über das Niveau des Wassers in der Wanne hob. Döbereiner deutete den Vorgang unrichtig als Kapillarerscheinung. 6 Jahre später — 1829 — klärte Thomas Graham den rätselhaften Vorgang als eine Diffusionserscheinung auf. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß der geniale Mann 1829 die chemischen Elemente auf Grund ihrer Atomgewichte zu sogenannten Triaden-Chlor, Brom, Jod-Schwefel, Selen, Tellur — Calcium, Barium, Strontium — anordnete und damit vorahnend den Grund für die spätere Klassifikation der Elemente gelegt hat.

Döbereiner starb am 24. März 1849 im Alter von 69 Jahren.

Gedächtnisfeier für Felix Klein.

Am 24. April fand unter großer Beteiligung wissenschaftlicher Verbände in der Aula der Berliner Universität eine Gedächtnisfeier für den kürzlich verstorbenen Professor der Mathematik, Dr. phil., Dr. phil. nat., Dr.-Ing. Felix Klein, statt. Der Gelehrte, der auch durch seine Arbeiten auf wissenschaftlichem internationalen Gebiete bekannt geworden ist, und Mitglied zahlreicher in- und ausländischer wissenschaftlicher Körperschaften war, leitete zuletzt das mathematisch-physikalische Seminar an der Universität Göttingen. Die zahlreichen mathematischen Arbeiten des großen Gelehrten, die von seiner klaren, wissenschaftlichen Methode Zeugnis ablegen, sichern Felix Klein einen Ehrenplatz — weit über die Grenzen Deutschlands hinaus.

Berichtigung.

Die Mitteilung des »Wochenberichtes Nr. 7 (34) der Gesellschaft für kulturelle Verbindung der Sowjetunion mit dem Ausland, S. 12« über die Ernennung des Prof. London zum Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften, die wir im letzten Heft[1]) aufgenommen haben, entspricht nicht den Tatsachen.

[1]) Vergl. „Forschungen und Fortschritte“, 2. Jahrg., Nr. 8, Seite 71.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte“, Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 35.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. Berlin, 15. Mai 1926 Nr. 10

JUN 2 1926

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Die Ursache der Mäanderbildung der Flußläufe und des sogenannten Baer'schen Gesetzes

von Prof. Dr. Albert Einstein, Berlin.

Es ist längst bekannt, daß Flüsse vorwiegend an der Außenseite ihrer Windungen das Ufer erodieren, und daß auf dieser Tatsache die sogenannte Mäander-Bildung der Flußläufe beruht. Man hat auch allgemein angenommen, daß diese Erscheinung irgendwie verursacht werde durch eine Zirkulationsbewegung des Wassers um die Längsachse der Strömung. Eine solche entsteht nämlich dadurch, daß der Strömung des Flußwassers bei einer Windung das Auftreten einer Zentrifugalkraft entspricht, welche in den oberen Teilen des Flußquerschnittes größer ist als in den unteren, weil nahe dem Boden die Strömungsgeschwindigkeit durch Reibung vermindert ist.

Die vorwiegende Erosion an der Außenseite der Biegung entsteht dadurch, daß die genannte Zirkulationsbewegung rasch strömendes Wasser aus der oberen, mittleren Partie des Querschnittes an das äußere Ufer befördert; umgekehrt wird langsam strömendes Wasser aus den bodennahen Teilen des Querschnittes durch die Zirkulationsbewegung nach dem inneren Ufer befördert. Dadurch resultiert ein rascheres Strömen des Wassers in der Nähe des Außen-Ufers und damit eine stärkere Erosion an diesem Ufer.

Bei dem Baer'schen Gesetz ist diese Ueberlegung durchaus analog, nur daß an die Stelle der Zentrifugalkraft als Ursache für eine Zirkulationsbewegung die der Strömungsgeschwindigkeit und der Erdrotations-Geschwindigkeit proportionale Coriolis-Kraft tritt.

Ergebnisse der neueren Paralyseforschung.

In der Beurteilung der progressiven Paralyse ist in den letzten Jahren insofern ein Wandel eingetreten, als man das Dogma von der Unheilbarkeit dieser Krankheit nicht mehr uneingeschränkt aufrecht erhalten kann. Die im Jahre 1917 von dem Wiener Psychiater Wagner von Jauregg angegebene Behandlung der Paralyse mit Malariainfektion ist an verschiedenen Kliniken und einer größeren Zahl von Patienten durchgeführt worden. Es läßt sich bisher natürlich noch kein abschließendes Urteil über diese Behandlungsmethode fällen, aber die Tatsache scheint festzustehen, daß Besserungen und Wiederherstellung der geistigen und körperlichen Arbeitsfähigkeit beobachtet worden sind, die früher mit keiner Behandlung erreicht werden konnten. Die Malariabehandlung wird derart durchgeführt, daß das Blut eines malariainfizierten Menschen dem Paralytiker eingespritzt wird. Dieser bekommt nach Verlauf weniger Tage eine Impfmalaria, die sich kaum von der durch natürliche Infektion entstandenen Malaria tertiana unterscheidet. Bei den Fieberanfällen werden Temperaturen bis 40° erreicht. Nachdem einige Fieberanfälle überstanden sind, wird die Malaria durch Chininbehandlung geheilt. Die Behandlung bietet gewisse Gefahren für den zu impfenden Paralytiker, da das Ueberstehen der heftigen Fieberanfälle den Organismus stark mitnimmt. Das traurige Schicksal des Paralytikers rechtfertigt jedoch die Anwendung dieses Heilverfahrens, dessen Wirkungsweise übrigens noch durchaus unklar ist.

Auch der diesjährige Kongreß für innere Medizin in Wiesbaden hat sich eingehend mit der Malariabehandlung der Paralyse beschäftigt. Es wurden günstige Ergebnisse aus einer ganzen Reihe von Ländern berichtet. Bei der Beurteilung der Aussichten des neuen Heilverfahrens sollte man jedoch die Ansicht des Freiburger Psychiaters Hoche nicht übersehen. Er glaubt Anhaltspunkte dafür zu haben, daß die Paralyse schon spontan zu einem gewissen milderen Verlauf neige. Ist dies der Fall, dann könnten die Erfolge der Malariabehandlung zum Teil durch diese Aenderung des Charakters der Paralyse unterstützt sein. Auf alle Fälle aber handelt es sich hier um einen Fortschritt von großer Bedeutung.

Noch in anderer Hinsicht hat die Paralyse in der letzten Zeit das Interesse der Aerzteschaft beschäftigt. Das bisher über der Geschichte der Paralyse lagernde Dunkel glaubt der russische Forscher Daraskiewicz durch die Annahme lüften zu können, daß die Paralyse in irgend einer Form eine Folge der Kuhpockenimpfung sei. Er schloß so, weil in der Tat die ersten Berichte über die Paralyse aus dem Beginn des 19. Jahrhunderts stammen, aus der Zeit also, in der die Kuhpockenimpfung ihren Siegeszug begann. Durch die Untersuchungen einer Reihe von deutschen Gelehrten, besonders von Kräpelin und Plaut ist jedoch der Nachweis geführt worden, daß irgendwelche Beziehungen der Paralyse zur Pockenschutzimpfung bestimmt nicht vorhanden sind. Sie fanden nämlich in Amerika die Paralyse auch bei Individuen, die niemals geimpft waren. Nach der Ansicht des Referenten sprechen die zeitlichen Verhältnisse schon deutlich gegen einen solchen Zusammenhang. Die ersten Berichte über die Paralyse stammen aus der Zeit, als die Impfung noch wenig verbreitet war. Es ist nicht einzusehen, daß gerade die Kuhpockenimpfung Anlaß zur Entstehung der Paralyse gegeben haben sollte, während die jahrzehntelang vorher gebrauchte Einimpfung der echten Pocken nichts dergleichen veranlaßt hat. Außerdem aber ist es wahrscheinlich ein Zufall, daß die ersten Berichte über die Paralyse als besonderer Krankheit aus dem Beginn des 19. Jahrhunderts stammen; denn das Krankheitsbild war sicher schon früher bekannt.

Prof. Gins.

Neues von den Faserstoffen.

Die technische Verarbeitung der von der organischen Natur gelieferten Rohstoffe und ihre Auswahl gründet sich heute noch ganz überwiegend auf Empirie. Das gilt besonders für die Faserstoffe, deren Eigenschaften erst in neuerer Zeit mit Hilfe der Biologie, der Kolloidchemie und der Chemie der Polysaccharide und der Eiweißkörper näher bekannt geworden sind. Wie kürzlich

Digitized by Google

Prof. R. O. Herzog[1]), der Leiter des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Faserstoffchemie in Berlin-Dahlem in einem Vortrag vor dem Wissenschaftlichen Verein näher ausführte, gehören die Faserstoffe zu dem formbildenden Material des Organismus, das im Gegensatz zum Stoffwechsel und der Vermehrung steht. Die eigentlichen Textilfasern sind aber nur ein kleiner Teil der fasrigen Gebilde, die sich in der belebten Natur finden. Das lehrt schon die Histologie, deren Lehre sich mit den Geweben aus fasrigen Strukturelementen beschäftigt. Eine jede Faser besteht nun aus feinen Fäserchen, die z. T. unter die Grenze der mikroskopischen Sichtbarkeit fallen.

Was die Verbreitung, die Form und die Entstehung der Fasern anbetrifft, so sind die Membranen der höheren Pflanzen stets aus Zellulose gebildet, die immer aus Faserbündeln besteht. Die Zellen oder Elementarfasern stellen die biologischen Strukturelemente dar, welche beiderseits geschlossene, zu Spitzen ausgezogene Röhrchen darstellen, die je nach Art der Pflanze verschiedene Länge besitzen, während in der Breite meist geringere Unterschiede vorhanden sind. Im Mikroskop ergibt sich, daß die einzelne Faser ihrerseits wieder aus feinen Fäserchen, den Primitivfasern oder Fibrillen, aufgebaut ist, deren Länge ebenfalls sehr verschieden ist. Untersucht man die Zellulosefasern mit Röntgenlicht, so erhält man auf einer photographischen Platte Interferenzerscheinungen, aus denen hervorgeht, daß die Faser aus kleinen Kriställchen besteht. Es liegt also folgendes Aufbauschema vor:

Elementarfaser-Primitivfaser-Kriställchen.

Eine ähnliche Stelle wie die Zellulose in der Pflanzenwelt spielt das Chitin, das die Haut, bzw. den Panzer von Würmern, Insekten, Spinnen und Krebsen bildet. Auch das Chitin besteht stets aus Fasern, die parallel nebeneinander liegen, als »Balkenschicht«. Bei den Geweben der höheren Tiere erweist sich, daß ebenfalls fasrige Strukturelemente als ihre Träger anzusehen sind, wobei jedoch die Fasern meist durch andere Substanzen miteinander verkittet erscheinen. Aus den mikroskopischen Untersuchungen ergibt sich, daß die Fasern des Binde- und Stützgewebes, die sich in der Haut, der Sehne und im Knorpel befinden, aus dem sogenannten Kollagen bestehen, dessen Fasern ebenfalls aus Kriställchen aufgebaut sind.

Ein sehr kompliziertes fasriges Gebilde stellt das Haar dar, da hier mindestens drei verschiedene Schichten übereinander liegen.

Auf welche Weise die Strukturelemente der formgebenden Substanz eigentlich entstehen, weiß man auch heute noch nicht. Man vermutet aber mit ziemlicher Sicherheit, daß zuerst eine strukturlose Gallerte entsteht, in der sich die Fibrillenelemente entwickeln. Für die Entstehung der Faserstruktur aus ungeordneten amorphen Kolloidmizellen hat man ein Modell in der Gewinnung des Kunstseidefadens nach dem sogenannten Streck-Spinnverfahren, wie es für Kupferseide benutzt wird. Ein Faden der viskosen Kupfer-Ammoniak-Zelluloselösung tritt in strömendes Wasser und wird von diesem ausgezogen, »verstreckt«.

Man erhält durch Abspaltung des Kupferammoniaks eine sehr dünne Zellulosefaser, deren Kriställchen Faserstruktur zeigen, und deren Kristallisation durch Zug hervorgerufen sein dürfte.

Untersuchungen über die mechanischen Eigenschaften der Fasern, besonders über die Reißfestigkeit und die Bruchdehnung haben erwiesen, daß hier ganz ähnliche Erscheinungen vorhanden sind wie bei hartgezogenen Metalldrähten, die ja auch aus kleinen Kriställchen bestehen. Die Bestimmung der Dehnbarkeit bei Faserstoffen ergab die starke Beeinflussung dieser Größe durch den Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Auch bei dem tierischen Haar, der Wolle, ist Feuchtigkeit und Fettgehalt von großer Bedeutung für die Dehnbarkeit und Elastizität. Chemisch erweisen sich die natürlichen Faserstoffe als nur wenigen Gruppen der organischen Chemie zugehörig. Polysaccharide und Eiweißkörper sind hierunter in erster Linie zu nennen. Was die Zellulose und ähnlich das Fibroin und die Gelatine anbetrifft, so lassen sich bisher die chemischen Abbaureaktionen nicht restlos mit den physikalischen Untersuchungsmethoden, vor allem der Bestimmung der Kristallstruktur im Röntgenlicht, vereinigen.

Das technische Problem der neueren Faserforschung liegt besonders in der Richtung der Verdrängung der natürlichen Fasern durch künstliche. Zwar sind die älteren Versuche, anstelle von Zellulose Gelatine, Casein usw. zu verwenden, wegen der geringen Festigkeit der Produkte besonders in feuchtem Zustande gescheitert. Gegenwärtig sind für die Auswahl der verschiedenen Verfahren hauptsächlich wirtschaftliche Momente maßgebend, denen z. B. das Viscoseverfahren seine beherrschende Stellung verdankt. Daneben haben aber besondere Qualitätsverhältnisse auch teureren Produkten, wie z. B. der Acetatseide, zu einem großen Erfolge verholfen. Bei der ständigen Arbeit an dem Problem, die Eigenschaften der Kunstseide zu verbessern, ist es vor allem gelungen, die Wasserfestigkeit erheblich zu steigern. Es liegt nahe, auf Grund der tieferen Erkenntnis der Faserstruktur in Zukunft auch Erfolge auf dem Gebiete der Synthese von neuen Produkten zu erwarten, die anstelle der Zellulose und ihrer Abkömmlinge treten. Zweifellos bietet die Erweiterung in der Auswahl der Fasersubstanzen auch viele technische, neue Möglichkeiten. Gelingt es aber einmal, auf Grund weiterer systematischer Arbeiten der Industrie und Wissenschaft über Faserstoffe den Schritt zur chemischen Synthese solcher Produkte auch technisch und wirtschaftlich durchführen zu können, so würde damit zweifellos auch ein großer technischer Kulturfortschritt erreicht sein. H. G.

[1]) vergl. „Forschungen und Fortschritte", 2. Jahrg., Nr. 5, Seite 45.

Die Platinfunde in Transvaal.

Platin mit seinen kostbaren Beimetallen (Iridium, Osmium, Ruthenium, Rhodium und Palladium) wurde bisher nur im wesentlichen aus dem Alluvium oder als Nebenprodukt bei der Verhüttung von Kupfererzen gewonnen. Eigentliche Platin-Minen gab es bisher nicht, weil die Platinwerke im Muttergestein zu gering waren. Im Laufe der Zeit drohte die Gefahr, daß — wie bei vielen aus dem Alluvium gewonnenen Mineralschätzen — die Platingewinnung bald erschöpft sein würde.

Die überraschende Entdeckung mächtiger Platinvorkommen im Urgestein Transvaals hat diese Gefahr beseitigt. Nicht durch Zufall sondern durch systematische wissenschaftliche Arbeit ist der Bergassessor H. Merensky, Sohn des in der geographischen Wissenschaft unserer Kulturwelt wohlbekannten Missionssuperintendenten Dr. h. c. M., zu dieser Aufsehen erregenden Entdeckung gelangt. Während einer erzwungenen fünfjährigen Muße im Gefangenenlager in Maritzburg hatte er sich dauernd mit dem Problem des Platinvorkommens in dem ihm gut bekannten Gebiet beschäftigt und auch die dort internierten deutschen Prospektoren mit diesem Gedanken vertraut gemacht. Bei einer Untersuchung von Alluvialgold konnte er anhaftende kleine graue Körnchen bald als Platin bestimmen. In folgerichtiger Verfolgung dieser Anzeichen gelang es ihm Muttergestein mit so hohen Platinwerten zu finden, daß an der Abbaumöglichkeit nicht mehr gezweifelt werden konnte.

In den Norit-Bergen bei Lydenburg und bald darauf auch bei Potgietersrust und Rustenburg entdeckte er Platinlagerstätten in einem Gebiet von über 80 000 qkm und sicherte sich damit die Vorhand über die wesentlichsten Platingebiete.

Digitized by Google

Im Lydenburg-Distrikt findet sich das Platin am reichsten in Eisen-, Olivin-, Dunit-Gesteinen die in senkrechten Schloten anstehen, ähnlich wie die südafrikanische Diamant-pipes. Die Durchschnittswerte betragen 6—30 g per Tonne. Aermer, dafür aber über die Distrikte ausgedehnt ist eine Bank von flachliegendem Norit, die wie im Kohlenflöz auftritt und über Hunderte von Kilometern verfolgt worden ist. Die Werte betragen in besseren Sektionen 7—12 g/t. Dies Vorkommen in den amtlich südafrikanischen Berichten als Merensky-Reef oder Merensky-Horizont bezeichnet.

Das Platin der Eisen-Olivine ist sehr rein, das des Flözes hat einen Gehalt von Palladium und kommt zusammen mit Kupfer-Nickel-Erzen vor.

Beachtenswert ist, daß, wie Merensky in seinem auf Einladung in der Geologischen Gesellschaft zu Berlin gehaltenen Vortrag betont, ihm nicht ein Fall bekannt geworden ist, bei dem eine Probe kein Platin ergeben hat, wenn die Probe aus dem erztragenden Teil des Reefs entnommen war. Das Reef ist in Lydenburg und Rustenburg über Hunderte von Kilometern nachgewiesen. Die Horizontbeständigkeit und Gleichmäßigkeit in der Zusammensetzung übertrifft alles bisher in dieser Hinsicht Bekannte.

Im Potgietersrust-Distrikt ist die Noritzone weniger mächtig und das Reef ärmer an Platin, dessen Werte sich hauptsächlich in einem flachliegenden Pyroxenit und wunderbarerweise auch in dem unterliegenden metamorphosierten Sedimentgestein (Dolomit und gebänderter Eisenschiefer) finden. Durch Vererzung der verruschelten Gesteine trifft man hier kopfgroße Klumpen von Nickel-Kupfererzen. Die Platinwerte betragen oft eine Unze = 31 g/t und Einzelkristalle in der Form von »Sperrylith« (Platin-Arsen-Verbindung) bis zu 45 g Gewicht sind dort in letzter Zeit gefunden worden.

Alluvial-Ablagerungen mit lohnender Abbaufähigkeit sind nur an vereinzelten Stellen und geringer Ausdehnung vorhanden, so daß an einen bei den anderen Platinvorkommen der Welt gebräuchlichen Baggerbetrieb nicht gedacht werden kann. Dagegen ist der bergmännische Abbau einfach und billig. Einzelne Kopjes werden durch offenen Tagebau ausgebeutet, große Teile des Reefs können in einfachem Stollenbergbau erschlossen werden. Neben vorhandenen Wasserkräften trägt auch die billige südafrikanische Kohle zu einer Wirtschaftlichkeit des Bergbaues bei.

Wegen der weittragenden wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Bedeutung ist der Entdecker H. Merensky von der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg, der die Bergakademie angegliedert ist, soeben zum Doctor h. c. ernannt worden. Scheibert

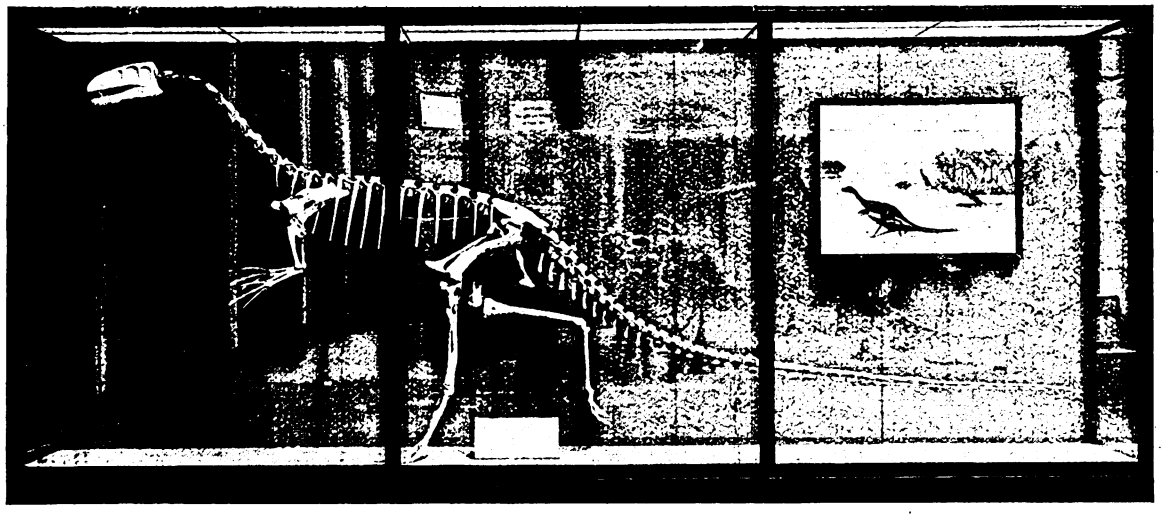
Urnen vor 6000 Jahren.

Auf dem Rittergut Neuhoff bei Schlochau in der Grenzmark wurde wiederum ein Steinkistengrab aus grauer Vorzeit freigelegt, nachdem in den Jahren 1880 bis 1886 über 2000 Gräber daselbst aufgedeckt worden sind. Die ältesten Urnen, die an dieser heidnischen Begräbnisstätte gefunden worden sind, haben ein Alter von etwa 6000 Jahren. Die Begräbnisstätte ist 50 bis 100 Morgen groß.

Ein Tier der Urzeit

von Prof. Dr. W. Janensch.

Im Lichthof des Museums für Naturkunde zu Berlin ist wiederum ein Skelett eines vorweltlichen Sauriers aufgestellt worden, das aus der Ausbeute der vom Berliner geologisch-paläontologischen Universitätsinstitut in in den Jahren 1909 bis 1912 in Deutsch-Ostafrika veranstalteten Tendaguru-Expedition stammt. Dieser Elaphrosaurus genannte Dinosaurier gehört zu einer Gruppe ganz besonders leicht gebauter, langhalsiger Raubdinosaurier, von denen es bisher überhaupt nur ganz wenige Skelette gibt. Unter diesen stellt der Elaphrosaurus ein verhältnismäßig großes Tier dar; er hat etwa 6 m gesamte Körperlänge, von der infolge der Länge des Halses und insbesondere des Schwanzes nur etwa $^1/_4$ auf den Rumpf kommt. Die Hintergliedmaßen waren ausgesprochene Laufbeine, ähnlich geformt wie die der großen Straußvögel, dreizehig, mit starker Verlängerung der Mittelfuß- und der Unterbeinknochen, wodurch das Knie weit empor verlegt wurde. Das aufgestellte und rekonstruierte Skelett zeigt das Tier in der Stellung eiligen



Laufes, durch die beim Beschauer der Eindruck des windschnellen, gewandten Lauftieres hervorgerufen werden soll. Die Skelettknochen sind auf größte Leichtigkeit hin konstruiert, äußerst dünnwandig, fast wie Vogelknochen. Eine Ausnahme machen nur die Wirbel der wenig biegsamen hinteren Schwanzhälfte, die kompakt und verhältnismäßig schwer gebaut sind. Der Schwanz diente offenbar als Balanzierorgan und ermöglichte dem Tier jähe Schwenkungen im Laufe bei der Verfolgung von Beutetieren oder bei der Flucht vor Angriffen der großen, schweren Raubdinosaurier.

Die Annäherung zwischen Prähistorie und allgemeiner Kulturgeschichtsforschung.

Vortrag, gehalten in der Bonner Anthropologischen Gesellschaft von Prof. Dr. Fritz Kern-Bonn.

Im Gefolge der von Gräbner, Ankermann und W. Schmidt begründeten Kulturkreisethnologie sind die Funde der europäischen Eiszeit systematisch daraufhin durchforscht worden, wieweit sie unabhängig oder im

Digitized by Google

Zusammenhang mit den außereuropäischen Kulturkreisen entstanden sind. Als Ergebnis klärt sich immer mehr, daß das späteiszeitliche Europa kulturell zu bewerten ist als Anhängsel asiatisch-afrikanischer Kulturkreise, ein Anhängsel jedoch mit interessanter Sonderentwicklung. Als gesichert darf die Tatsache gelten, daß in der späteren Eiszeit schon eine entwickelte Bodenbaukultur in tropischen und subtropischen Gebieten bestanden hat, deren Wirtschaftsform sich zwar nicht in das damalige Europa ausbreiten konnte, deren weltanschauliche Ausstrahlungen indes das jungpaläolithische Europa mitbeherrschen. Ueber die Einfallspforte dieses bodenbauerischen Einflusses in das eiszeitliche Europa besteht noch keine Einigkeit; O. Menghin vermutet sie im Osten. Während für das Jungpaläolithicum schon eine Fülle von Zeugnissen auch der geistigen Kultur vorliegt, hat man für die ältere Neandertalkultur bis vor kurzem nur eine einzige weltanschauliche Tatsache sicher gekannt, den Glauben an ein Fortleben nach dem Tod, und die entsprechende Totenpflege. Neuestens ist nun durch Schweizer Funde auch eine zweite Tatsache von höchster Bedeutung hinzugekommen: der Neandertaler hat von seiner Jagdbeute schon Erstlingsopfer an eine göttliche Macht dargebracht.

Dr. H.

Die Münze als Kunstwerk.

Vortrag, gehalten von Prof. Dr. Kurt Regling, Direktor des Münzkabinetts an den Staatlichen Museen, im Ferienlehrgang für deutsche Kunst des Mittelalters.

Nach dem Zusammenbruche der antiken Kultur folgten die Germanen für ihre Münzen dem römischen Vorbilde, dessen Bilderkreis damals etwa auf Kopf, Kreuz und Victoria beschränkt war. Sie setzten statt oder neben die Aufschriften nur Monogramme oder Schriftteile, die den Herrscher, die Münzstätte oder dergl. bedeuten; bei den über längere Zeit sich erstreckenden Reihen der Westgoten und Merowinger zeigt sich dabei eine Abwandlung zu einem eigenen germanischen Stile. Pippin räumt bei seiner Gesamtreform des Münzwesens mit einem Münzbilde überhaupt auf und gibt seiner Münze nach islamischem Muster nur Schrift.

Die karolingische Renaissance verschafft der Münzkunst dann unter Karl d. Gr. und Ludwig d. Fr. einen Aufschwung, dem man erträgliche Bildnisköpfe beider und ein Tempelbild verdankt. Doch hält der Aufschwung nicht an; erst von Heinrich I. haben wir ein erwähnenswertes Münzdenkmal, das Schmuckstück mit seinem Bilde, auf dem der »germanische Stil« wieder auftritt. Später bleiben Kopf, Tempel (sog. Holzkirche), Schrifttypus und Kreuz fast allein als Münzbilder übrig, auch erscheinen frühe Vorläufer der Heraldik (Hammerstein). Die Zeit der Salier sieht wenigstens in Westfalen und dem Rheinlande einen Stilfortschritt: individualisierende Königsköpfe, hier und da schon eine Ganzfigur, vor allem aber romanische Bauwerke, z. T. wiederzuerkennen (Aachener Oktogon).

Mit der Stauferzeit beginnt eine neue Periode, insofern im Norden die Technik sich ändert, die Münzen nur mit einem Stempel geschlagen (gepunzt) werden, wobei sich ihr Durchmesser und ihre Erhabenheit vergrößerten (Brakteaten). Auch Kulturfortschritte, insbesondere Bekanntwerden mit Byzanz und dem Orient durch die Kreuzzüge, sowie das Aufblühen der Heraldik, auch dies z. T. eine Folge der Kreuzzüge, kamen den Münzen zugute. Bei den rheinisch-westfälischen Denaren beobachten wir eine Verdrängung des Kopfes durch die Ganzfigur, eine Zunahme und größeren Reichtum der Bauwerke, auch ein leises Anwachsen der Heraldik (Beilstein). Auf den Brakteaten finden wir dieselben Stilmomente weit ausgedehnter wirksam; die Ganzfiguren erscheinen oft nach byzantinischem Muster paarweise, zuweilen zu Gruppenbildern ausgestaltet (Halberstadt). Die Architektur wird hier als Einfassung, Umrahmung, Gliederung des Münzbildes verwendet, auch zum Ausgleich gegen die steile Vertikale der Ganzfigur. Beizeichen entspringen dem Horror vacui. Echt deutsch ist die Vorliebe für Einzelheiten in Kleid und Rüstung, echt mittelalterlich die innige Hingabe an das Jenseits in den Märtyrerszenen, prachtvoll die heraldischen Sinnbilder des Adlers, des Falken; orientalischer Einfluß zeigt sich z. B. in antithetischen Gruppen der Tiere. Anbringung eines kleinen Adoranten, Vereinigung mehrerer Szenen auf einem Bilde sind andere Berührungspunkte mit der sonstigen gleichzeitigen Kunst. Ein Blick auf den Augustalis Friedrichs II. als vereinzelten Vorläufer der Renaissance schloß die staufische Periode ab.

Die nächste Periode ist bezeichnet durch die Gotik, die wie keine andere Kunstepoche die Kleinkunst in ihren Bann geschlagen hat, numismatisch durch das Auftreten der großen, dicken Silber- und der Goldmünze gekennzeichnet. Unter den Münztypen beginnt die Heraldik einen später verhängnisvollen Vorsprung zu gewinnen. Dem französischen Turnosgroschen Ludwigs IX. schließen sich Nachahmungen in Westdeutschland an, bis hier der Albus mit Ganzfigur meist in gotischem Gestühl und Wappen auf der Rückseite obsiegt; dem böhmischen Groschen fügt sich der Meißner an, der anfangs ein gotisches Blumenkreuz auf der einen Seite trägt, dann beiderseits heraldisch wird. Die 3- und 4-Pässe usw. als Umrahmungen dieser Wappen verraten auch hier die Gotik. Die florentinische Goldmünze, der Floren, wird gleichfalls nachgeahmt, den stehenden Johannes ersetzen dann Ganzfiguren in gotischem Gestühl, die Lilie das Wappen im 3- oder 4-Paß. Dieser deutschen Form der Goldmünze stehen im Nordwesten die Nachbildungen nach französischem und englischem Vorbild gegenüber, mouton und chaise d'or, noble usw., die in der überreichen Architektur mit Spitzbögen, Wimpergen und Fialen, Kreuzblumen und Krabben, den Blumenkreuzen im 4- und Mehr-Paß, mit ihren in die Winkel eingesetzten oder die Zwickel füllenden Lilien, Kronen, Wappentieren die Uebertreibungen dieses Stils ebenso zeigen wie zwei zum Schlusse vorgeführte niederländische Plaques. Erst die Renaissance hat hier Wandel geschaffen.

Deutsche Forschungen in Süditalien.

Nach langjähriger Unterbrechung erscheint jetzt im Verlage von K. W. Hiersemann (Leipzig) der zweite Band der »Dokumente zur Geschichte der Kastellbauten Kaiser Friedrichs II. und Karls I. von Anjou«, bearbeitet von Prof. Dr. Eduard Sthamer in Berlin. Es ist dies der dritte Ergänzungsband zu dem großen Unternehmen des Preußischen Historischen Instituts in Rom »Die Bauten der Hohenstaufen in Unteritalien«, an dem bereits seit mehr als 20 Jahren gearbeitet wird. Zunächst war das Werk (1905) von Kunsthistorikern unter Leitung von Prof. Dr. Arthur Haseloff (jetzt in Kiel) in Angriff genommen worden. Aber schon sehr bald zeigte es sich, daß die Methoden der kunsthistorischen Forschung nicht ausreichten, um allein an den Ruinen mit Sicherheit zu unterscheiden, was staufisch ist, und was früheren oder späteren Perioden angehört. Hier setzte die historische Forschung Prof. Sthamers ein, der seit Ostern 1908 in jahrelanger Arbeit die Dokumente des Staatsarchivs in Neapel und anderer süditalienischer Archive durchsucht und dabei über Erwarten reiches Material, besonders aus der Zeit der Regierung Karls I. von Anjou (1265 bis 1285), zutage gefördert hat. Schon im Herbst des Jahres 1912 konnte der erste Band dieser Dokumentensammlung Sthamers erscheinen, der die nördlichste der apulischen Landschaften, die Capitanata, umfaßte. Hier standen im Mittelpunkt des Interesses die große, von Karl von Anjou gebaute Festung von Lucera und die Anlage des befestigten Hafenplatzes von Manfredonia, ebenfalls durch Karl von Anjou. Im

Digitized by Google

Frühjahr 1914 folgte ein weiterer Ergänzungsband, in dem Prof. Sthamer ein bisher fast völlig unbekanntes, aber für die Beurteilung der Kastellbauten sehr wichtiges Gebiet der Staatsverwaltung auf Grund reichen urkundlichen Materials behandelte: »Die Verwaltung der Kastelle im Königreich Sizilien unter Kaiser Friedrich II. und Karl I. von Anjou.« Dann kam eine längere Unterbrechung der Arbeiten durch den Krieg. Erst nach dessen Beendigung wurden sie wieder aufgenommen, und zwar mit dem ersten Bande des kunstgeschichtlichen Werkes von Prof. Haseloff (erschienen 1920), der den Bauten der Hohenstaufen in der Capitanata gewidmet war.

Nunmehr ist der zweite Band der Sthamerschen Dokumentensammlung im Druck vollendet. Er umfaßt Apulien und die Basilicata und behandelt vor allem die großen Kastelle von Bari, Barletta, Brindisi, Melfi und Castel del Monte, sowie die von Karl von Anjou neu gegründeten befestigten Häfen von Mola di Bari und Villanuova, beide an der adriatischen Küste.

Das urkundliche Material ist nicht allein für die kunstgeschichtliche Forschung von großer Wichtigkeit, insofern es ihr die sichere Grundlage zur Datierung der Bauten und ihrer einzelnen Teile liefert, sondern darüber hinaus von einer ganz einzigartigen kulturgeschichtlichen Bedeutung. Lernen wir doch hier bis ins Einzelste die Vorgänge, die mit solchen Bauunternehmungen im 13. Jahrhundert verknüpft waren, kennen: Die Beschaffung der Arbeitskräfte und ihre Arbeitsbedingungen, Lohn, Arbeitszeit usw.; die Gewinnung und die Anfuhr von Baumaterial; die Finanzierung der Bauten, die Tätigkeit der königlichen Behörden, das Rechnungswesen und dergl. mehr. Es ist der Preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin und der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, die beide den Druck des Bandes unterstützt haben, um so mehr zu danken, als es sich im vorliegenden Falle um ein Werk nicht nur von allgemeiner wissenschaftlicher Bedeutung, sondern auch von hervorragendem internationalen Interesse handelt, von dem Deutschland, Italien und Frankreich in gleicher Weise berührt werden. dr

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Erdölprodukte aus Kohle.

Die Umwandlung der Kohle in Erdölprodukte ist zur Zeit eines der wissenschaftlich interessantesten und volkswirtschaftlich wichtigsten Probleme. Werden doch gegenwärtig in Deutschland Erdölprodukte, davon die Hälfte Benzin, im Werte von über 200 Mill. M im Jahre eingeführt, während andererseits bezüglich des Kohlen- und Koksabsatzes Mangel herrscht.

Im Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung zu Mülheim/Ruhr, in welchem schon seit Jahren auf dem Gebiete der synthetischen Gewinnung von flüssigen Brennstoffen erfolgreich gearbeitet wird, ist nun in Weiterentwicklung des vor einigen Jahren veröffentlichten »Synthol-Verfahrens« ein bedeutsamer Fortschritt von Geheimrat Franz Fischer und Dr. Hans Tropsch erreicht worden. Während beim Synthol-Verfahren durch katalytische Umwandlung von Wassergas bei Drucken von über 100 at ein Gemisch ölartiger, aber sauerstoffhaltiger Verbindungen erhalten wird, ist es nun gelungen, ohne Anwendung von Druck zu arbeiten, also eine ganz wesentliche Vereinfachung durchzuführen. Außerdem werden bei diesem neuen Verfahren, dem die Erfinder den Namen »Kogasin-Verfahren« gegeben haben, Erzeugnisse gewonnen, die den besten amerikanischen Naturprodukten gleichwertig und dementsprechend frei von sauerstoffhaltigen Verbindungen sind. Die Kogasinprodukte sind reine Kohlenwasserstoffe der Paraffinreihe, vollkommen schwefelfrei und bedürfen keiner Raffination. Durch jahrelange zähe wissenschaftliche Arbeit ist also ein Weg gefunden worden, alle Erdölprodukte vom Benzin bis zum Hartparaffin mit Hilfe beliebiger Kohlen herzustellen, indem die Kohlen erst vergast werden, worauf die Reinigung der Gase und deren katalytische Umwandlung erfolgt. Näheres über das »Kogasin-Verfahren« ist in dem Heft 7 der Zeitschrift »Brennstoff-Chemie« Verlag W. Girardet, Essen zu finden.

Künstliche Sonnenstrahlen und ihre Wirkungen.

Die bekannte Quarzlampe, die künstliche Sonnenstrahlen (»Ultravioletstrahlen«) erzeugt und in der Medizin wie in der Industrie mit Erfolg verwendet wird, hat den Nachteil, daß sie zu viel elektrischen Strom verbraucht. Diesem Uebelstand zu begegnen und die »Sonnenstrahlen« weiten Kreisen zugängig zu machen, bezweckt das neue Verfahren von Obering. Scheidt in Werder an der Havel. Scheidt verwendet an Stelle der Quarzlampe lange Vakuumrohre aus Bergkristall, in denen unter Hochspannung, und durch entsprechende Füllung eines Edelgases, chemisch wirkende Strahlen in reichem Maße erzeugt werden, die den glühenden Dämpfen des Quecksilbers in der Quarzlampe in keiner Weise nachstehen. Dabei ist zu bemerken, daß die erzeugten Strahlen sozusagen kalt sind, worin ein ganz bedeutender Vorteil zu liegen scheint.

Scheidt arbeitet an diesem Problem schon seit 1909. Bereits im Jahre 1912 sind von ihm in der derzeitigen Moorelicht-Aktiengesellschaft Berlin umfangreiche Versuche der Sterilisation von Wasser gemacht worden. Es gelang, mit einer Bestrahlungsdauer von nur $^1/_5$ Sekunde, Wasser vollkommen zu entkeimen. Mit großer Ausdauer sind die Versuche unter Aufwendung hoher Kosten weitergeführt worden, mußten aber bei Kriegsausbruch leider eine Unterbrechung erfahren, die bis 1922 dauerte. Verschiedenartiges Quarzmaterial mußte ausprobiert werden, bis es endlich gelungen war aus reinem Bergkristall die erforderlichen langen Rohre mit großen Lichtweiten herzustellen. Vor etwa $^3/_4$ Jahren begannen die Versuche, Milch auf kaltem Wege zu entkeimen; es führten die Arbeiten zu höchst bemerkenswerten und überraschenden Erfolgen.

Weit wichtiger als die Sterilisation, erscheint aber der Erfolg der Herstellung einer Milch, die durch Bestrahlung zu einem Heilmittel allerersten Ranges wird. Es ist durch eine Bestrahlung von nur 45 Sekunden erreicht worden, Milch in ein medizinisches Heilmittel zu verwandeln, das nicht nur heilt, sondern auch nährt. Es hat sich herausgestellt, daß diese Milch ein hervorragendes Mittel gegen Rachitis darstellt. Auch bei nervösen Störungen und Krampferscheinungen erweist sich die Milch als Heilbringer. Es liegt die höchste Wahrscheinlichkeit vor, daß auch die Tuberkulose durch dieses Mittel bekämpft werden kann.

In den verschiedensten Forschungsanstalten des In- und Auslandes sind in dieser Beziehung höchst bedeutsame Feststellungen mit der Quarzlampe gemacht worden. Mit dieser erfolgt die Bestrahlung aus bestimmter Höhe, 30 bis 50 cm. Die Milch wird in flachen Schalen bei möglichst dünner Schicht 30 bis 45 Minuten bestrahlt. Wir haben hier also eine indirekte Bestrahlung, wogegen das neue Verfahren die Milch in dünnen Schichten direkt über das Quarzrohr führt. Daraus erklärt es sich, daß nach dieser neuen Methode nur eine Bestrahlung von höchstens 45 Sekunden erforderlich ist, um das so wichtige Heilmittel zu erzielen. Der Stromverbrauch ist kaum bemerkenswert, mit 1 kW können 100 l Milch in der Stunde bestrahlt werden und eine Mehrleistung auf das 10fache ist mit einem Aufwand an Strom von nur 1,5 kW zu erreichen.

Digitized by Google

Es sind die in den letzten Jahren so oft erwähnten lebenswichtige Vitamine, die durch die Bestrahlung stark vermehrt werden und der Milch eine so hervorragende Heilwirkung abgeben.

Aber nicht nur vitaminreiche Stoffe wie Milch sind der Bestrahlung zugängig, sondern auch vitaminarme Stoffe lassen sich erfolgreich bestrahlen, so z. B. diejenigen Stoffe, die zur Bereitung unserer Margarine dienen. Hierzu gehören Olivenöl, Cottonöl, Erdnußöl u. dergl. Durch Bestrahlung können diese vitaminarmen Stoffe zu vitaminreichen gemacht werden und der Margarine einen Nährwert zuteilen, der bisher nicht vorhanden war und das Produkt zu einem wertvollen Hilfsmittel im Haushalt macht.

Auch puderartige Stoffe wie Mehl lassen sich bestrahlen und ermöglichen es ein wertvolles Vitaminbrot herzustellen.

Das neue Verfahren zeigt uns den Weg, wie wir den Gesundheitszustand des Volkes heben und gefährliche Krankheitserscheinungen, die an unserem Organismus zehren, mit billigen Mitteln bekämpfen können. id

SITZUNGSBERICHTE WISSENSCHAFTLICHER KÖRPERSCHAFTEN

Neue griechische Inschriften.

Die Preußische Akademie der Wissenschaften veröffentlicht eine italienische Abhandlung von Silvio Ferri, dem Inspektor der Altertümer in Reggio Calabria, die eine Anzahl überaus wichtiger griechischer Inschriften enthält, welche in den glücklichen Ausgrabungen der italienischen Regierung in Kyrene gefunden sind. Der Verfasser hatte U. v. Wilamowitz-Möllendorf um seine Vermittelung gebeten, der die Abhandlung vorgelegt, manche Bemerkungen und ein Register zugefügt und die Ergebnisse für den bisher fast unbekannten Dialekt zusammengefaßt hat. Leider lagen keine Abklatsche und meist nur unzureichende Photographien vor, so daß die Lesung noch nicht zum Abschluß gebracht ist. Drei umfängliche Urkunden sind von erstem Range, die Verfassung, welche ein König Ptolemaios den Kyrenaeern gibt, die ihre Selbstverwaltung erhalten, ein angeblich urkundlicher Bericht über die Gründung Kyrenes in grauer Vorzeit und ein Verzeichnis der Schenkungen von Getreide, welche Kyrene in einer Hungersnot griechischen Städten gemacht hat. Damals konnte die Kolonie, die jetzt eine geringe Bevölkerung kümmerlich ernährt, über 700 000 Scheffel verschenken.

KONGRESSE

Der Internationale Türkenkongreß.

Der erste Internationale Kongreß der Türkologen fand kürzlich in Baku, der Hauptstadt der Republik Azerbaidschan statt. Von den 120 Delegierten, die an dem Kongreß teilnahmen, waren 82 reine Türken und 22 Europäer. Deutschland war vertreten durch Dr. Menzel (Kiel), Dr. Radebold (Berlin) und den Oesterreicher Dr. Wittek. Menzel wurde als einziger stammesfremder Ausländer in das Präsidium gewählt, ebenso in zwei Kommissionen für die Schaffung einer türkischen Terminologie und für türkische Literaturgeschichte. Das wichtigste Ergebnis des Kongresses war die Annahme des lateinischen Alphabetes mit 101 gegen 7 Stimmen. Die türkischen Schriftzeichen werden also mehr und mehr durch die lateinische Schriftweise ersetzt werden.

Der Deutsche Bibliothekartag in Wien.

Der Deutsche Bibliothekartag findet in diesem Jahre vom 25. bis 29. Mai in Wien statt. Mit der Tagung wird die 200-Jahrfeier der Vollendung des Nationalbibliotheksgebäudes verbunden. In Fischer von Erlachs berühmtem Prunksaal wird eine Jubiläumsausstellung der seltensten und wertvollsten Stücke aus den Sammlungen stattfinden.

III. Internationaler Kongreß für Rettungswesen und Erste Hilfe bei Unfällen.

Der dritte Internationale Kongreß für das Rettungswesen und die Erste Hilfe bei Unglücksfällen sollte laut Beschluß des zweiten, im Jahre 1913 in Wien abgehaltenen Kongresses dieser Art, im Jahre 1918 in Amsterdam abgehalten werden. Infolge des Weltkrieges wurde eine Durchführung dieses Beschlusses unmöglich gemacht.

Um so mehr ist es daher zu begrüßen, daß nunmehr der Kongreß unter dem Ehrenvorsitz des Prinzen Heinrich der Niederlande in der Zeit vom 7. bis 11. September d. J. in Amsterdam abgehalten werden wird; in dem Statut für den Kongreß ist die deutsche, englische, französische und niederländische Sprache als Kongreßsprache vorgesehen.

Der erste Kongreß fand auf Einladung Deutschlands im Jahre 1908 in Frankfurt a. M. statt, der zweite in Wien. Für den diesjährigen Kongreß hat sich unter dem Vorsitz des Präsidenten des Reichsgesundheitsamtes, Wirkl. Geh. Oberregierungsrates Dr. Bumm, ein deutsches National-Komitee gebildet, das aus etwa 30 Mitgliedern besteht, und dem Vertreter aller mit dem Rettungswesen in Beziehung stehenden Behörden, Körperschaften und Verbände angehören.

In Verbindung mit dem Kongreß wird ein Internationaler Wettkampf in Erster Hilfe bei Unfällen abgehalten, bei dem die von einem besonderen Komitee zu bestimmenden Aufgaben als Gradmesser für die Bewertung der geleisteten Unfallhilfe dienen, bei dem aber solche Personen ausgeschlossen werden sollen, die die Erste Hilfe berufsmäßig betreiben.

Internationale Vereinigung für Rechts- und Wirtschaftsphilosophie.

Die Vereinigung, deren Vorsitzender zurzeit der Königsberger Professor der Rechte Dr. Johannes Sauer ist, wird Ende Oktober dieses Jahres einen Kongreß in Berlin veranstalten. Die Vereinigung hat den Zweck, die Rechts- und Wirtschaftsphilosophie im Geiste strenger Unparteilichkeit in allen Kulturstaaten zu pflegen.

DEUTSCHE INSTITUTE

Wissenschaftliches Forschungsinstitut für Bäderkunde und Stoffwechsel.

In Wiesbaden wird die Gründung eines »Wissenschaftlichen Forschungsinstitutes für Bäderkunde und Stoffwechsel« geplant. Ein balneologisch vorgebildeter Arzt soll mit der Leitung des Institutes betraut werden.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Die Mexiko-Bücherei in Marburg.

Auf Anregung des Präsidenten von Mexiko, Calles, der seinerzeit Deutschland bereiste, wurde die Mexiko-Bücherei der Universität Marburg gegründet. Auf Einladung der Universität Mexiko hielt der Leiter dieser Bücherei, Dr. H. Hagen, in Mexiko einen Vortrag über die intellektuellen Beziehungen zwischen Mexiko und Deutschland. Die engen wirtschaftlichen und geistigen Beziehungen zwischen Deutschland und Mexiko haben in dem Besuch mexikanischer Kaufleute und Wissenschaftler in Deutschland ihren Ausdruck gefunden; man plant ein Mexiko-Institut in Deutschland zu errichten. a

Digitized by Google

Neue Artikel der Encyclopaedia Britannica.

Von dem Herausgeber der »Encyclopaedia Britannica«, Garvin, ist der deutsche Außenminister, Dr. Stresemann, aufgefordert worden, den Artikel über Locarno zu schreiben. Prof. Dr. Einstein übernimmt den Artikel über Relativitätstheorie.

Prof. Geiger nach Kalifornien berufen.

Auf Einladung der Universität Stanford in Kalifornien wird der Göttinger Professor der Philosophie, Dr. Moritz Geiger, im Sommersemester 1926 daselbst Vorlesungen über Philosophie halten.

Dr. Ernst Esch nach Amerika berufen.

Der Dozent an der Universität Köln, Generaldirektor Dr. Ernst Esch, wird auf Einladung der George-Town-Universität in Washington im Laufe des Sommers Vorlesungen über Weltverkehrsfragen halten.

Professor Fischer, Gast der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft.

Der dänische Krebsforscher, Prof. Dr. Albert Fischer (Kopenhagen), ist von der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften für drei Jahre als Gast der Gesellschaft berufen worden.

Auslandsvorlesungen von Prof. Dietrich.

Während einer achtmonatigen Studienreise ab Juni 1925 in den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat der Breslauer Wirtschaftsgeograph der Technischen Hochschule, Prof. Dr. Bruno Dietrich, auf Einladung der Columbia-Universität in New York einen Vortragszyklus in englischer Sprache über die natürlichen Grundlagen der Wirtschaft des neuen Deutschland gehalten. Prof. Dietrich hat außerdem Einzelvorträge an einer Reihe anderer amerikanischer Universitäten und State Teachers Colleges gehalten.

Prof. Dietrich ist kürzlich von der Clark-Universität in Worcester (Massachusetts) zum ständigen Mitarbeiter der von dort herausgegebenen Zeitschrift »Economic Geography« als Vertreter Deutschlands ernannt worden.

o

LITERATUR-ÜBERSICHT

Nomenclator animalium generum et subgenerum.

Vor mehr als 20 Jahren unterbreitete der Berliner Zoologe Franz Eilhard Schulze der Preußischen Akademie der Wissenschaften einen großzügigen Plan für die Schaffung eines Gesamtregisters sämtlicher, seit 1758, dem Erscheinungsjahr von Linnés Systema Naturae, Editio Decima, veröffentlichten Tiergattungen und Untergattungen mit genauester Zitierung des Ortes ihrer ersten Beschreibung. Der in allen Einzelheiten sehr gründlich ausgearbeitete Plan fand die Zustimmung der Akademie, die für die Leitung der zu erwartenden umfangreichen Arbeiten ein besonderes Büro mit einem wissenschaftlichen Beamten errichtete. Nach mehr als 20jähriger Tätigkeit dieses Büros liegt nunmehr die erste Lieferung dieses Monumentalwerkes vor.

Nomenklatoren, d. h. lexikonartige Zusammenfassungen aller bis zum Erscheinen der fraglichen Werke veröffentlichten Tiergattungen, gibt es bereits von verschiedenen Verfassern. Sie alle erreichen jedoch nicht im entferntesten den Umfang und die Bedeutung dieses neuen Nomenklators und konnten ihn auch nie erreichen, da die Arbeit für einen einzelnen Menschen schon vor 80 Jahren, zu welcher Zeit der Nomenklator von Agassiz erschien, unmöglich in der Form zu bewältigen war, wie sie der Nomenklator der Berliner Akademie der Wissenschaften hat. Ueber 100 Fachgelehrte aus fast allen Ländern der Erde haben an dem vorliegenden Werk mitgearbeitet, jedem einzelnen wurde zur Pflicht gemacht, die von ihm zusammengestellten Daten auf das Sorgfältigste aus der Originalliteratur zu entnehmen. Jedes bloße Ausziehen von Katalogen sollte unterbleiben, um damit zu vermeiden, daß alte, immer wieder abgedruckte Fehler und Irrtümer aufs neue zu Tage traten und um eine absolute Zuverlässigkeit des Werkes zu gewährleisten. Die erste nunmehr vorliegende Lieferung zeigt bei genauer Nachprüfung, daß dieses Ziel in vollem Umfange erreicht sein dürfte.

Von der ungeheuren Fülle der Arbeitsleistung gibt es eine ungefähre Vorstellung, wenn man bemerkt, daß die erste Lieferung auf 160 Seiten im Lexikonformat und dreispaltigen Druck rund 8000 Namen und Zitate enthält und doch erst mit der Gattung Anajapyx abschließt. Das ganze Werk ist auf 25 Lieferungen von je 10 Bogen Umfang, die zu 5 Bänden zusammengefaßt werden sollen, berechnet und soll in etwa 4 Jahren vollständig vorliegen.

Der ursprüngliche Plan sah einen Abschluß der Vorarbeiten schon mit Ende des Jahres 1909 vor, so daß die Bearbeiter der einzelnen Familien und Ordnungen ihre Manuskripte mit der Literatur bis zum 1. Januar 1910 abgeschlossen haben sollten. Da es sich als unmöglich erwies, die Arbeit in dem vorgesehenen Zeitraum zu bewältigen und man andererseits das Werk beim Erscheinen der letzten Lieferung auch inhaltlich möglichst vollständig zu halten gedachte, wurde der Ausweg gefunden, die seit 1910 veröffentlichten neuen Gattungen nur nach dem Index der seither erschienenen Bände des »Zoological Record« zu zitieren, so daß also die bis zum Ende des Jahres 1922 veröffentlichten Gattungen wenigstens dem Namen nach und mit einem Hinweis auf das Zitat des »Record« erscheinen. Alle bis 1909 veröffentlichten Gattungen sind mit der Angabe des Autors, einem gekürzten Zitat, dem Jahr der Publikation und einer gekürzten Bezeichnung der systematischen Gruppe versehen. Das vollständige Literaturverzeichnis, das gleichzeitig als Abkürzungsliste dient, soll bei Abschluß des 1. Bandes erscheinen. Sehr wertvoll ist es, daß auch fossile Gattungen, mit einem Kreuz vor dem Namen gekennzeichnet, aufgenommen wurden. Ebenso begrüßenswert ist es auch, die zahlreichen Nomina nuda verzeichnet zu finden und eine Fülle von Schreibweisen und Druckfehlern, letztere besonders aus wichtigen und häufiger gebrauchten zoologischen Werken aufgenommen zu sehen. Bei den Untergattungen wird stets die Gattung angeführt, zu der der Autor sie gestellt hat. Auf synonymische Verhältnisse wird aus naheliegenden Gründen keinerlei Rücksicht genommen, wohl aber werden beabsichtigte Namensänderungen, meist also solche, die aus Gründen der Homonymie geschehen sind, aufgenommen und durch Nennung des Autors und der Jahreszahl des ersetzten Gattungsnamens ausreichend gekennzeichnet. Besonders hervorgehoben zu werden verdient die ungewöhnlich gründliche und exakte Zitierung der Literatur, die den neuen Nomenklator sehr wesentlich von seinen verschiedenen Vorgängern unterscheidet.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß jeder zoologische Systematiker den Nomenklator der Berliner Akademie als unentbehrliches Nachschlagewerk benötigen und ständig handhaben wird. Der Akademie und der deutschen Wissenschaft darf man zur Herausgabe dieses Fundamentalwerkes aufrichtig Glück wünschen. H. H.

Das Deutsche Museum.

Zur Eröffnung des Deutschen Museums in München hat der Verein deutscher Ingenieure eine ausgezeichnete Denkschrift: »Das Deutsche Museum«, Geschichte, Aufgaben, Ziele[1]), herausgegeben. Der stattliche, mit zahlreichen Abbildungen geschmückte Band bringt Beiträge der hervorragendsten Fachleute über die einzelnen Abbildungen der Sammlung. Unsere Abbildung, die wir dem Werk entnommen haben, gibt ein Chemisches

[1]) Erschienen im VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin.

Digitized by Google

Laboratorium aus dem 16. Jahrhundert wieder. Wer das Deutsche Museum bereits besucht hat, wird gern dieses Werk in die Hand nehmen, das in ihm die Erinnerung an genußreich verbrachte Stunden in den Räumen des Museums wachrufen wird. Wem es aber nicht vergönnt war, München aufsuchen zu können, wird aus den vorzüglichen Beiträgen auf den Reichtum der Sammlungen schließen können. Selbst einem technisch Gebildeten ist die Fülle des Stoffes so überwältigend, daß er sie in ihrer Gesamtheit ohne Vorbereitung nicht genießen kann. Hierfür ist die vorliegende Denkschrift besonders geeignet.

Am 7. Mai 1926 wurden die neuen Gruppen des Deutschen Museums: Schiffbau, Wasserkraftmaschinen,

Kesselanlagen und Meteorologie eröffnet. Damit ist ein weiterer, wesentlicher Teil des Deutschen Museums fertiggestellt.

GEDENKTAGE

Zum 100. Todestage Georgs von Reichenbach.

Mit dem Namen Reichenbachs verbinden wir die Vorstellung genialer Erfindergabe, gepaart mit Meisterschaft in der Ausführung, von einer Vielseitigkeit, die man sich in der Gegenwart kaum noch denken kann. Sein Name ist nicht nur mit fast allen neuzeitlichen Apparaten der praktischen Astronomie und Geodäsie verknüpft, wie Meridiankreisen, Passageinstrumenten, Sextanten, Theodoliten, Nivellierinstrumenten usw., sondern auch der Dampfmaschinenbau, das Geschützwesen, der Brückenbau und der Bau von hydraulischen Maschinen verdanken ihm vielfältige Anregungen, die für den Maschinenbau seiner Zeit richtunggebend waren.

Am 24. August 1771 als Sohn eines Schlossermeisters in Durlach geboren, hatte der junge Reichenbach schon früh Gelegenheit, in der väterlichen Werkstatt seine praktischen technischen Fähigkeiten auszubilden. Fruchtbare Anregungen empfing er vor allem durch eine Studienreise nach England, wo er im Jahre 1791 auch Gelegenheit zu einem Besuch der Watt'schen Fabrik fand. Nach seiner Rückkehr von dort beschäftigte er sich im Zusammenhang mit kriegerischen Ereignissen der Zeit zunächst auf technisch-militärischem Gebiet. 1804 gründete er dann zusammen mit Utzschneider und Liebherr in München ein mathematisch-mechanisches Institut, das der Ausgangspunkt seiner bahnbrechenden schöpferischen Tätigkeit wurde. Reichenbach starb am 21. Mai 1826.

K. S.

Zum Gedächtnis des Begründers der romanischen Sprachwissenschaft

von Dr. v. Zabeltitz.

Wer sich heute die umfassenden Lehrgebäude der germanischen, romanischen, slavischen Sprachwissenschaft vergegenwärtigt — deren jedes jetzt zu reich ist, als daß ein Gelehrter es noch ganz beherrschen könnte — den kann noch der organisch-einheitliche Aufbau dieser Wissenschaften daran erinnern, daß jede als Frucht der Konzeption eines Forschers ans Licht trat, — Jakob Grimms, Christian Friedrich Diez', Franz von Miklosichs.

Erst ein halbes Jahrhundert trennt uns von dem 29. Mai 1876, an dem Diez, der Begründer der romanischen Sprachwissenschaft, als Professor in Bonn starb (geb. 15. März 1794). Den jungen Gelehrten, der ursprünglich in Gießen als Schüler F. G. Welckers Altphilologie studiert hatte, ehe er als heimgekehrter Kriegsfreiwilliger von 1813 in Göttingen sich den neueren Sprachen zuwandte, machte Goethe 1818 auf Raynouards bedeutende Schriften zur Sprache und Literatur der Provençalen aufmerksam und gab ihm den Rat, dies Gebiet auszubauen. Und so wandte er sich dem gleichen Gebiete zu, griff aber auch auf verwandte Spracherscheinungen wie die altspanischen Romanzen über und legte damit den Grundstock zur umfassenden Kenntnis der romanischen Sprachen, deren vergleichende Grammatik sein Hauptwerk gelten sollte.

Hatte aus ähnlicher Kenntnis der germanischen Sprachen J. Grimm 1819 mit der Veröffentlichung seiner deutschen Grammatik begonnen, der ersten, die einen Sprachstamm in seinen Verzweigungen und seiner Entwicklung im modernen sprachwissenschaftlichen Sinne erfaßte, so bewies um die gleiche Zeit (1821) Raynouards »Grammaire comparée des langues de l'Europe latine«, daß eine solche Zusammenfassung auch für die romanische Sprachfamilie in der Luft lag, wenn auch der Verf. noch nicht zur Erkenntnis der romanischen Lautgesetzlichkeit in dem Sinne durchdrang wie Grimm im Germanischen.

Das war erst das entscheidende Verdienst der »Grammatik der romanischen Sprachen«, die Diez 1836—1842 herausgab. Ein dankbares Echo auch aus den romanischen Ländern lohnte den Verfasser, dem sich nun bedeutende Schüler anschlossen — hier sei nur Gaston Paris genannt. Die Jahre nach dem Erscheinen der Grammatik brachten neben Spezialarbeiten noch das grundlegende »Etymologische Wörterbuch der romanischen Sprachen« (1853) und noch kurz vor Diezens Tode eine Arbeit zur »Romanischen Wortschöpfung« (1875), bis ihm — nach der Durchsicht der 4. Neuauflage seiner Grammatik — Krankheit und Tod die Feder aus der Hand nahmen.

Aber die von ihm begründete Wissenschaft lebt fort, und Bonn, seine Arbeitsstätte, ist in Bewahrung der Tradition auch heute noch durch Meyer-Lübkes Verdienst ein Mittelpunkt romanistischer Forschung.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden, Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 1. Juni 1926** **Nr. 11**

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Die Deutschen Ausgrabungen in Didyma.

von Geheimrat Dr. Theodor Wiegand, Direktor an den Staatl. Museen zu Berlin.

Im Rahmen einer Vortragsreihe für einen Lehrer-Ferienkursus berichtete Direktor Theodor Wiegand über seine Ausgrabung des Apollonheiligtums von Didyma, drei Reitstunden südlich von Milet. Mit dieser Grabung gelangte im letzten Herbst ein gewaltiges Unternehmen zum Abschluß, die Freilegung des neben dem Heraion von Samos größten ionischen Tempels der Griechenwelt. Er bedeckt eine Fläche von rd. 120×60 m. Allein in der Front standen zehn Säulen; drei ragen noch unversehrt empor und zeugen mit ihrer Höhe von etwa 20 m von den Riesenausmaßen des Bauwerks. Man hat es nie ganz vollendet, deshalb können wir über den geplanten oberen Abschluß auch nur Vermutungen anstellen. Aber die völlig eigenartige Ausgestaltung des Inneren hat die deutsche Ausgrabung geklärt.

Aus dem wahren Säulenwald der Vorhalle führen zwei mit Tonnengewölben überdeckte Gänge schräg hinab in die tieferliegende Zella. Diese aber ist kein bedeckter Raum, sondern ein großer Hof, dessen Wände durch Pilaster mit herrlichen Kapitellen gegliedert sind. Im Hintergrund stand ein besonderes Tempelchen, das Allerheiligste, dessen Bauglieder an Zierlichkeit der Ornamentik mit dem Erechtheion wetteifern. In der Mitte des Hofes lag die heilige Quelle, die einst den Anlaß zu dieser Orakelstätte gegeben hatte. Ihr Wasser begeisterte den Priester zu seinen Wahrsprüchen. Wendet sich der Besucher um, so steht er vor einer monumentalen Freitreppe, die zu einem besonderen Saal führt. Hier mochten die inschriftlich erwähnten Chöre singen, die bei der Eigenart des Hofes von bezaubernder akustischer Wirkung sein mußten. Seitwärts von diesem Saal führen Treppenhäuser auf das Dach. In dem südlichen ist die mäanderverzierte Decke noch in ihrer Bemalung erhalten. Der Bau stammt als Anlage und in großen Teilen aus hellenistischer Zeit und wurde von verschiedenen römischen Kaisern weiter gefördert. Er sollte den bei der Zerstörung Milets mitvernichteten archaischen Bau ersetzen, der nach den Funden in kleineren Ausmaßen die gleiche Einrichtung zeigte.

Es war eine schwere Aufgabe, vor die sich die deutschen Ausgräber gestellt sahen, hatten sich doch französische Forscher vorher mit Teilergebnissen begnügen müssen. Das in sich zusammengestürzte Riesengebäude bildete einen Berg, den eine Windmühle krönte. Diese und an sechzig andere Gebäude des Dorfes Jeronda mußten verlegt werden, um Platz auf und um den Tempel zu schaffen. Mit äußerster Vorsicht wurden die nicht wieder an die alte Stelle zu bringenden Steine fortgeräumt. Die bedeutungslosen Blöcke wurden als Schutzmauer um die Stätte gebaut, alle irgendwie wertvollen Steine auf vorher gründlich untersuchtem Platz in einer Weise übersichtlich für Studien zusammengestellt, wie es wohl an keiner andern Ausgrabungsstelle jemals geschehen ist. Es ist jetzt an den Türken, durch Behütung der Stätte zu zeigen, daß sie das Opfer zu schätzen wissen, das ihnen in der Arbeit Theodor Wiegands und des leitenden Architekten Prof. Hubert Knackfuß, sowie in dem Aufwand von Mitteln die deutsche Wissenschaft gebracht hat. Möchte es bald gelingen, das kleine, im Kriege von unseren Gegnern niedergebrannte Expeditionshaus wieder zu errichten, ohne das der Besuch der Ruine für Reisende in dieser Gegend äußerst erschwert ist.

Bargeldloser Verkehr in Ägypten.

Von Dr. Emil Kießling-Berlin.

Der bargeldlose Verkehr, der gewöhnlich als eine Errungenschaft der Neuzeit angesehen wird, ist uralt. Der Bankverkehr in Griechenland und Rom war in hellenistischer Zeit schon weit fortgeschritten, wie die Nachrichten über Wechselbanken, Depositgeschäfte und Kreditbriefe beweisen. Aber auch der Giroverkehr war in einer fast genau mit dem modernen Giroverkehr übereinstimmenden Form im Altertum bekannt und zwar in Aegypten. Dies wundert nicht, wenn man bedenkt, daß das Getreide neben dem Hartgeld in Aegypten »gesetzliches Zahlungsmittel« war. Gerade bei Bezahlung mittels Getreidegeldes ist buchmäßige Ueberweisung notwendig wegen der Schwierigkeit, Getreide zu transportieren, und so finden wir in ptolemäischer und ganz besonders in römischer Zeit einen regen Getreide-Giroverkehr in Aegypten. Hauptsächlich in der Steuerwirtschaft spielte der Giroverkehr eine große Rolle. Die Steuerzahler hatten ihr Getreidekonto bei den Staatsspeichern, die als Banken fungierten, und überwiesen ihre Steuer auf das Konto des Steuereinnehmers bargeldlos. Giroanweisungen sind in großer Anzahl aus dem römischen Aegypten erhalten. Die Formel der Anweisungen lautete: An den Bankier NN. überweise aus meinem Konto auf das Konto des A. soundsoviel. Interessant ist für die Bedeutung des Giroverkehrs in Aegypten ein Brief aus der Zeit um 200 n. Chr., den ein Vater an seinen Sohn und dessen Freund richtete. Hier heißt es: »Ich habe Euch durch einen Boten drei Giroanweisungen übersandt; reicht dieselben sofort dem Staatsspeicher ein, damit sie nicht durch Fristüberschreitung ungültig werden.« Wie man sieht, waren die Anweisungen schon damals an einen bestimmten Termin gebunden. Auch Scheckverkehr war damals bekannt. Wir erfahren aus demselben Brief, daß die Briefempfänger bei einem Rechtsbeistand P. die bereits ausgestellten Getreideschecks zurückholen und den P. in bar mit Hartgeld auszahlen sollen. Offenbar hatte der Rechtsbeistand kein Getreidekonto und will, um keine Umstände mit dem Transport zu haben, mit Hartgeld und in bar ausgezahlt werden.

Es sind auch Schecks erhalten, deren Unterschrift »Ich habe ihn präsentiert« zeigt, daß der Scheck eingelöst worden ist. Bargeldloser Verkehr mit Hartgeld ist ebenfalls für Aegypten nachweisbar, spielt aber gegenüber dem bargeldlosen Getreideverkehr eine geringere Rolle.

Digitized by Google

Fortschritte auf dem Gebiete der Romanistik.

Von D. Dr. jur. utr. Dr. phil. J. Lammeyer, Dozent der Rechte an der Universität Köln.

Seit kurzem kann auf eine Neuerscheinung auf dem Gebiete des Rechtsunterrichts hingewiesen werden, die ihren nächsten Zweck darin sieht, das Studium der römischen Rechtsquellen durch Ausgaben von Quellenheften zu erleichtern und so die für den Studenten oft unerschwinglichen größeren Editionen des Corpus juris civilis und verwandter Quellen zu vermeiden. Die von Fritz Schulz (Bonn) und Claudius Frh. v. Schwerin edierten »Juristische Texte für Vorlesungen und Uebungen« (Verlag Marcus und Weber, Bonn) sind als juristisches Gegenstück zu den von Hans Lietzmann herausgegebenen »Kleine Texte für Vorlesungen und Uebungen« anzusprechen. Den Pandektentexten von Schulz und den Quellen zur Geschichte der Eheschließung von Schwerin reiht sich ein drittes inhalt- und umfangreiches Heft an: »Die Epitome Ulpiani des Codex Vaticanus Reginae 1128«, das sich inhaltlich und formell als ein nicht zu unterschätzender Beitrag zur römischen Rechtsgeschichte und Rechtsvergleichung präsentiert und von grundlegender Bedeutung für die kritische Forschung ist. Besondere Anerkennung gebührt dem Editor, Prof. Schulz, dafür, daß er endlich mit der bisher üblichen langatmigen lateinischen Praefation gebrochen hat und dem dargebotenen Text, bei dessen Eruierung er sich hauptsächlich auf eine von ihm in der Vatikanischen Bibliothek veranlaßte Photographie stützt, eine deutsche Einleitung vorausschickt, die sich ausführlich mit der Entdeckung der Handschrift, ihren Quellen, ihrer Geschichte, Entstehungszeit usw. sowie den bisherigen Ausgaben und literarischen Fragen befaßt. Es wird nicht zu viel behauptet, wenn ich sage, daß durch diese Edition alle bisherigen überholt sind. Es erübrigt sich wohl zu bemerken, daß im Rahmen dieser Korrespondenz auf diese entsagungsvolle, aber um so verdienstvollere Arbeit nicht eingegangen werden kann. Jedenfalls dient sie dazu, das Studium des römischen Rechts auf unseren Universitäten zu beleben und wird sich neben der Lektüre der Institutionen des Justinian und Gajus bald einen Platz erobern. Eine Unmenge von Literaturangaben, die von souveräner Beherrschung des Stoffes zeugt, dürfte dem Studierenden willkommen sein und ihn zu weiterem selbständigen Forschen veranlassen. Vivat sequens!

Die Haffkrankheit.

Von Prof. Dr. Otto Lentz, Geh. Obermed. Rat u. Ministerialrat im Preuß. Ministerium für Volkswohlfahrt.

Seit Mitte Juli 1924 traten in mehreren Orten des zwischen Danzig und Königsberg sich hinziehenden Frischen Haffs eigenartige Erkrankungen auf, deren Deutung zunächst große Schwierigkeiten bereitete, da die bei ihnen beobachteten Krankheitserscheinungen von den Erscheinungen bereits bekannter Krankheiten und Vergiftungen ganz erheblich abwichen.

Die hervorstechendsten Symptome der neuen Krankheit, die bald mit der Bezeichnung »Haffpest« oder »Haffkrankheit« belegt wurde, bestanden in außerordentlich großer Schmerzhaftigkeit der vollkommen schlaffen Muskulatur des Rumpfes und der Extremitäten und der nach einer mehrstündigen Harnverhaltung erfolgenden Ausscheidung eines dunkelbraunen Urins, in dem Hämoglobin, Methämoglobin und bis zu 5 vT Eiweiß nachgewiesen werden konnten. Diese Erscheinungen verschwanden in der Regel nach 24 bis 36 Stunden, im allgemeinen bei jüngeren Menschen schneller als bei älteren; die Eiweißausscheidung bestand bisweilen noch in geringerem Grade einige Tage länger. In seltenen Fällen traten gleich zu Beginn der Erkrankung Erbrechen und sonstige Störungen am Verdauungsapparat auf, doch stellten sich solche regelmäßig in der Rekonvaleszenz ein und blieben bei älteren Personen bisweilen wochenlang bestehen. Auch war der Puls in der Rekonvaleszenz häufig sehr weich und verlangsamt.

Die Krankheit befiel vorzugsweise Fischer, die auf dem Haff mit dem Fischfang, besonders dem Auslegen oder Aufnehmen der Aalschnüre und der Aalkörbe (Reusen) beschäftigt waren, seltener Personen, die an Land in der Nähe des Haffufers gearbeitet hatten. Die Erkrankungen traten hauptsächlich in den Nacht- und Morgenstunden auf, wenn, wie die Fischer immer wieder betonten, »der Dunst noch auf dem Wasser lag«. Viele Fischer erkrankten von neuem, wenn sie nach der Genesung wieder auf das Haff hinausgingen; einige haben bis zu sechs Erkrankungen durchgemacht.

Die sofort in größtem Umfang aufgenommenen wissenschaftlichen Untersuchungen zur Aufklärung der Krankheitsursache, an der sich namhafte Königsberger und Berliner Gelehrte beteiligten, machten eine Infektion sehr wenig wahrscheinlich. Auch eine Vergiftung mit dem Fleisch kranker oder verdorbener Aale, die von einigen Seiten mehr oder weniger bestimmt angeschuldigt wurde, kam als allgemeine Ursache nicht in Betracht, da einerseits viele Personen erkrankten, die sicher keine Aale oder andere Fische gegessen hatten, andererseits aber gerade der Aalgenuß in jener Gegend und zu jener Zeit so verbreitet war, daß dann unter der Landbevölkerung und in den Familien der Fischer viel zahlreichere Erkrankungen hätten auftreten müssen.

Vielmehr zwang die eingehende Würdigung aller in Betracht kommenden Umstände geradezu zu der Annahme eines gasförmigen Giftes als Krankheitsursache, das sich infolge der Schlammgärung aus dem Wasser entwickelte und durch den über dem Wasser lagernden Dunst in den untersten Luftschichten festgehalten wurde. Denn schon der im Boot aufrecht sitzende oder stehende Bootsführer erkrankte in der Regel nicht, sondern nur die Fischer, die sich beim Auslegen oder Aufnehmen der Angelschnüre und Aalkörbe oder beim Einziehen des Netzes tief auf das Wasser hinabbeugten.

Die Krankheitssymptome sprachen am meisten für ein arsenhaltiges Gift, wobei aber Arsenwasserstoff nicht in Betracht kommen konnte, da in den Schlammgasen auch Schwefelwasserstoff vorhanden ist, der sich mit Arsenwasserstoff zu dem festen und schwer löslichen Arsentrisulfid umgesetzt hätte, und weil auch die bei der Haffkrankheit beobachteten Erscheinungen wichtige Symptome, die für eine Vergiftung mit Arsenwasserstoff charakteristisch sind, vermissen ließen. Vielmehr mußte man an hochmolekuläre flüchtige Arsenverbindungen denken.

Diese Annahme fand ihre Stütze darin, daß die beiden bei Königsberg befindlichen Zellulosefabriken zur Erzeugung schwefliger Säure spanischen Schwefelkies benutzten, der 0,3 vH Arsen enthält, und daher in ihren Abwässern, die in täglichen Mengen von 2000 cbm dem Haff zugeführt wurden, 28 mg Arsen im Liter, d. h. täglich ca. 56 kg Arsen dem Haffwasser beimengten, ferner in dem Nachweis von Arsen im Blut, Harn und Organteilen von Menschen und Tieren, die an der Haffkrankheit erkrankt oder ihr zum Opfer gefallen waren, sowie im Haffschlamm (3,5 mg As in 1 kg feuchten Schlammes) und im Haffwasser (0,1 bis 1 mg As in 1 l Wasser), das im September und Oktober 1924 an verschiedenen Stellen des Haffs entnommen war, und endlich in dem Nachweis flüchtiger Arsenverbindungen im Haffwasser, der Juckenack und Brüning an drei Ende Oktober 1924 an verschiedenen Stellen des Haffs entnommenen Wasserproben gelang.

Besonders dieser Nachweis, dessen Eindeutigkeit durch einige zur Kontrolle der Arsenfreiheit der benutzten Reagentien angestellte und gänzlich negativ verlaufene blinde Versuche und durch Versuche mit anderem Wasser kontrolliert wurde, war für die beteiligten Ministerien bestimmend, daß sie zur Beseitigung der Gefahr vor allem den Zellulosefabriken auflegten, daß

Digitized by Google

sie an Stelle des arsenreichen spanischen Kieses arsenarmen Kies verwenden und darauf achten sollten, daß ihre Abwässer nie mehr als 2 mg Arsen im Liter enthielten. Diese letztere Maßnahme wurde von Anfang Februar 1925 streng durchgeführt, während schon von Anfang Dezember ab arsenarmer Zypern- und Norweger Kies in den Fabriken verwandt wurde.

Diese Maßnahme hatte im Verein mit einer im Frühjahr 1925 lange Zeit anhaltenden günstigen nordwestlichen Windrichtung, die viel Ostseewasser in das Haff hineintrieb, zur Folge, daß schon bis Mitte Juni 1925 der Arsengehalt des Haffwassers ganz bedeutend zurückging, so daß im Höchstfalle nur noch 0,02 mg Arsen im Liter nachgewiesen werden konnte.

Da die Haffkrankheit nach mehrmonatlicher Pause während der Wintermonate im Frühjahr 1925 wieder auftrat, wurden durch die preußische Staatsregierung auch noch Mittel zur Einrichtung und zum Betriebe eines Laboratoriums in Pillau zur Verfügung gestellt, das ausschließlich der Aufklärung der Ursache der Haffkrankheit dienen sollte. Es nahm seine Untersuchungen Ende Mai auf.

Der Verlauf der Haffkrankheit war kurz folgender: Von Mitte Juli bis Anfang November 1924 wurden rund 600 Erkrankungen mit 6 Todesfällen beobachtet. Dann trat während des Winters eine Pause ein; doch erkrankten auch an den milden Tagen gegen Ende November 1924 und Mitte Februar 1925 drei bezw. fünf Fischer an Haffkrankheit. Mit Einsetzen der fast sommerlichen Wärme im April und Mai 1925 traten die Erkrankungen jedoch von neuem auf und häuften sich ganz erheblich. Während des kühleren Juni sank ihre Zahl wieder stark ab, um nun aber trotz der von Juli bis Oktober herrschenden warmen Witterung nicht wieder in die Höhe zu gehen; sie sank vielmehr, anfänglich langsam, dann aber sehr schnell weiter ab, und am 29. August wurde der letzte Fall von Haffkrankheit beobachtet. Im ganzen wurden 1925 noch 176 sichere und 37 unsichere Erkrankungen mit 4 Todesfällen beobachtet.

Die Häufigkeit der Erkrankungen war also ganz offensichtlich von zwei Faktoren abhängig, einmal von der Lufttemperatur, die gleichzeitig auch für die Stärke der Gärungsvorgänge im Haffschlamm bestimmend sein mußte, dann aber auch von dem Gehalt des Haffwassers an Arsen. Als dieser soweit abgesunken war, daß er nicht mehr allzu hoch über dem normaler Weise in Wässern angetroffenen Arsengehalt lag, hörte die Haffkrankheit auf. Auch dieser doppelte Parallelismus kann als Stütze für die Annahme dienen, daß die Ursache der Haffkrankheit in einer Vergiftung durch arsenhaltige Gase zu suchen ist.

Im Sommer 1925 wurden jedoch auch einige sichere Erkrankungen an Haffkrankheit beobachtet, bei denen eine Vergiftung mit giftigen Gasen zweifelhaft, in einem Falle sogar mit Sicherheit auszuschließen, dagegen der Genuß von Haffaalen als wahrscheinlich auslösende Krankheitsursache anzunehmen war; es waren dies Erkrankungen, die sich in den 18 bezw. 20 km vom Haff entfernten Orten Hermsdorf und Lauterbach (7 Fälle) und in Königsberg (2 Fälle) ereigneten. In den Fällen in Hermsdorf und Lauterbach ist erwiesen, daß die Aale, die dort genossen worden waren, aus dem Holm von Rosenberg stammten. Kayserling[1]) und Lockemann[2]) konnten nachweisen, daß in den Holmen (flachen mit Schilf und anderen Wasserpflanzen bewachsenen Stellen in den Buchten des Haffs) sich der schwarze, arsenhaltige Haffschlamm in großen Mengen ablagert, und daß die in solchem Schlamm liegenden Aale oft einen matten, kranken Eindruck machten. Die Injektion von Extrakten aus solchem Schlamm und solchen Aalen erzeugte bei Katzen neben anderen Krankheitserscheinungen dunkelbraunen, eiweißhaltigen Urin. In den Aa'en konnte Lockemann auch größere Mengen Arsen (0,005 bis 0,02 mg auf 100 g Aalfleisch) nachweisen a's in Aalen von anderen Fangstellen.

Diese Beobachtungen legten naturgemäß den Gedanken nahe, daß vielleicht allgemein die Haffkrankheit auf den Aalgenuß oder den Genuß anderer Fische zurückgeführt werden muß. Dies wäre aber, wie ich oben bereits auseinandergesetzt habe, ein Fehlschluß; denn es ist einwandsfrei festgestellt, daß eine große Zahl von Menschen an der Haffkrankheit erkrankte, die sicher keine Aale oder andere Fische genossen hatten. Die Beobachtungen von Kayserling und Lockemann sprechen aber dafür, daß die in bestimmten Schlammarten liegenden Aale das die Haffkrankheit auslösende Gift wahrscheinlich auch aufnehmen und, ohne es wesentlich zu verändern, in ihren Muskeln ablagern können.

Das Auftreten der Haffkrankheit hat begreiflicherweise unter den Anwohnern des Haffs eine ungeheure Erregung verursacht. Für die Regierung galt es daher, trotz aller Schwierigkeiten, die sich der Deutung der Krankheit und der Aufklärung ihrer Ursache entgegenstellten, mit möglichster Beschleunigung diejenigen Maßnahmen durchzuführen, die geeignet erschienen, der Krankheit Einhalt zu gebieten. Das schnelle Erlöschen der Krankheit spricht dafür, daß die Regierung mit ihren Maßnahmen, besonders der Fernhaltung weiterer arsenhaltiger Beimengungen zum Haffwasser, das Richtige getroffen hat.

[1]) Bericht der Universitätsgruppe Königsberg. D. m.Wschr. 1926, Nr. 3.

[2]) ebenda und nach Berichten an den Herrn Minister für Volkswohlfahrt.

Die japanische „Kulturperle“ und ihre Unterscheidung von der „Zufallsperle“

von Prof. Dr. Arrien Johnsen.

Echte Perlen bilden sich bekanntermaßen durch Zufall in der Flußperlmuschel, Seeperlmuschel, Miesmuschel, Auster und mehreren andern Muschelarten; sogar eine Schnecken-Spezies liefert Perlen. Die Fischerei der Flußperlmuschel wird u. a. in deutschen Gebirgsbächen, besonders in Bayern betrieben, die der Seeperlmuschel bei Ceylon, im persischen Golf, im Roten Meer, in der Sunda-See, an den japanischen und australischen Küsten, sowie im Küstengebiet von Mexiko, Zentralamerika und Kalifornien. Etwa in jedem hundertsten Tier findet sich eine Perle. Allein bei Ceylon, wo sich die schönsten Perlen bilden, wurden im Jahre 1910 etwa 80 Millionen Perlmuscheln gefischt, deren Perlen einen Erlös von mehreren Millionen Mark brachten.

Die sog. »Wachsperlen« sind Imitationen, die von mehreren Firmen unter dem Namen Persia-, Tecla-, Otela-, Nadja-Perlen usw. besonders von Paris aus in den Handel gebracht werden. Es sind dünnwandige Glaskugeln, die innen mit einem Auszug aus den Schuppen des Ukelei-Fisches (Perlenessenz), d. i. eine Suspension feinster Guaninkriställchen ausgekleidet und dann der besseren Haltbarkeit wegen mit Wachs ausfüllt werden.

Die sog. »Japanperlen« oder »Halbperlen« sind halbkugelige Ausbuchtungen der Perlmutterschicht an der Innenseite der Muschelschalen; sie werden von dieser abgeschnitten und durch eine aus Perlmutter gedrechselte Halbkugel zu einer Kugel ergänzt; diese gedrechselte Hälfte kommt in die Fassung des Fingerringes oder der Kravattennadel usw., so daß nur die echte Halbperle herausragt.

Ganz verschieden von dieser japanischen Halbperle ist die japanische »Kulturperle«. Zum Verständnis ihrer Züchtung sei erst noch einiges Wenige über die sog. Zufallsperle, d. h. die eigentliche »echte« Perle, gesagt, die Kugelform, Tropfenform, Zahnform oder ganz unregelmäßige »Barockform« besitzen kann. Ihre Farbe ist weiß, rosa oder tiefgrau (sog. schwarze Perlen); die »schwarzen« Perlen sind die kostbarsten, dann

Digitized by Google

kommen die »rosé« gefärbten, endlich die weißlichen. Die kugelige Perle besteht aus konzentrischen Kugelschalen, die abwechselnd aus farblosen Perlmutterschichten, farblosen Prismenschichten und dunkleren Schichten der organischen Substanz Konchiolin gebildet sind. Die allmähliche, anscheinend unaufhaltsame Zersetzung dieses Konchiolins führt zum »Altern« und schließlichen Zerfall der ganzen Perle, so daß uns z. B. von den antiken Perlen, die man u. a. bei Theophrast erwähnt findet, nichts erhalten ist. Der stumpfe Glanz der Perlen, ihr sog. Lüster, hängt großenteils von ihrer Moiré-artigen Oberfläche ab und setzt sich vermutlich aus den optischen Effekten von Interferenz, Beugung und Totalreflexion zusammen.

Die Zufallsperle bildet sich dadurch, daß irgendeine Partikel (Sandkorn, Larve, Finne usw.) durch das Ektoderm des Mantelrandes ins Parenchym eindringt und Ektodermzellen mit sich reißt. Diese Zellen, die den äußersten Mantel aufbauen und die innere Schalenwand berühren, erzeugen die Konchiolin-, Prismen- und Perlmutterschichten der Muschelschalen. Auf obigem Wege ins Innere des Tieres gelangt, veranlassen sie die Bildung konzentrischer Schichten um sich herum, also die Entstehung der Perle.

Im Jahre 1913 hat Friedrich Alverdes, Professor der Zoologie in Halle, in der Malermuschel dadurch Perlen erzeugt, daß er Ektodermzellen mittels einer kleinen Spritze in die tieferen Teile des Mantels beförderte, wo sich dann der die Perlen erzeugende Perlsack bildete. Um die gleiche Zeit züchtete auf ähnlichem Wege der Japaner Mikimoto seine ersten Kulturperlen. Bereits zwei Jahrzehnte vorher war er dazu von dem Tokioter Professor Mitsukuri angeregt worden. Mit äußerster Planmäßigkeit, geradezu vorbildlich für exakt-naturwissenschaftliches Experimentieren, legte jener kluge und geduldige Japaner in mehreren Buchten seine »Perl-Farmen« an, bildete Taucherinnen aus u. s. f.

Er verfährt nun neuerdings so, daß er einem Muscheltier etwas Ektoderm entnimmt, hiermit eine kleine gedrechselte Perlmutterkugel umhüllt und dieses Präparat ins Parenchym eines zweiten Muscheltieres einführt; das Präparat wirkt wie ein natürlicher Perlsack und bildet im Laufe von Jahren eine Perle, die sog. japanische Kulturperle oder Mikimoto-Perle.

Es ist ohne weiteres klar, daß der Perlenhandel ein großes Interesse daran hat, diese Perlen von den natürlichen Zufallsperlen zu unterscheiden. Hierzu haben Ryziger und Galibourg sowie F. E. Wright in Washington sinnreiche Apparate konstruiert. Nachdem die Perle (für Halsketten) völlig durchbohrt oder (für Ringe u. dergl.) halb durchbohrt ist, wird der Apparat in den feinen Bohrkanal eingeführt. Dieser wird beleuchtet und das reflektierte Licht auf seine Intensität geprüft; dreht man die Perle um den Apparat, so wechselt bei der Zuchtperle die Helligkeit. Der zentrale Perlmutterkern ist nämlich aus planparallelen Perlmutterschichten aufgebaut, die bei gewissen Stellungen das Licht durch den Apparat ins Auge reflektieren. Bei der Zufallsperle tritt keine Helligkeitsänderung ein. — Im Jahre 1925 haben die Wiener Forscher H. Michel und G. Riedl einen »Kernmeßapparat« erfunden, da die Zuchtperle um so schöner und ihr Wert um so höher ist, je kleiner der Kern und je dicker die Hülle.

Es war erwünscht, auch bei noch nicht gebohrten Perlen zwischen Zuchtperle und Zufallsperle unterscheiden zu können. Auch dieses Problem wurde gelöst und zwar vor etwa zwei Monaten von Prof. R. Nacken und Dr. G. Jaeger am Mineralogischen Institut der Universität Frankfurt. Die Perle wird zwischen den Polen eines Elektromagneten frei beweglich aufgehängt. Dann stellen sich die planparallelen Kernschichten der Zuchtperle und somit auch diese selbst freiwillig parallel den magnetischen Kraftlinien ein, dagegen reagiert die Zufallsperle im Magnetfelde nicht.

Vorträge aus dem Gebiete der Meereskunde,

gehalten von Prof. Dr. Ludwig Brühl, Kustos am Institut und Museum für Meereskunde an der Universität und Honorardozent an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Auf Einladung der aus Deutschen und Norwegern bestehenden Deutsch-Norwegischen Gesellschaft in Stavanger hielt ich in Stavanger zwei Vorträge. Der erste Vortrag zeigte »Bilder von der deutschen Seefischerei«. In ihm wurden vorzugsweise die Hochseefischerei mit Segelkuttern und Fischdampfern sowie der Heringsfang mit Treibnetzen in der Nordsee behandelt, in großen Zügen aber auch die wichtigsten Fischereibetriebe an der deutschen Ost- und Nordseeküste gewürdigt. Das besondere Interesse der Hörer fanden die Darlegungen über die wirtschaftliche Bedeutung der Seefischerei für Deutschland und den Anteil des Auslandes am deutschen Fischhandel und Fischverbrauch.

Im zweiten Vortrag: »Die Eroberung der Meerestiefe«, gab ich zunächst einen Ueberblick über die technische Entwicklung der Tauchtechnik von den ältesten Zeiten bis zur Konstruktion der modernen Taucheranzüge um die Mitte des 19. Jahrhunderts, mit denen man bis auf Tiefen von höchstens 60 m vorzudringen vermag. Alsdann ging ich zu einer Schilderung des neuerdings von dem Württemberger Gall erfundenen und von der Firma Neufeldt & Kuhnke in Kiel ausgebauten Panzertauchers über, der bereits die Erreichung von Tiefen bis zu 200 m ermöglicht und bekanntlich bei den Versuchen zur Bergung des im November 1925 versunkenen englischen U-Bootes »M 1« eine von englischer Seite mit lebhaftem Interesse und größten Dankesbezeugungen begleitete Rolle gespielt hat.

Auf Einladung des Handelsvereins von Stavanger mußte ich den ersten Vortrag wiederholen. Kurz darauf hielt ich auf Einladung des Staatlichen Norwegischen Fischereidirektors S. Asserson und des Norwegischen Ingenieur-Vereins zwei weitere Vorträge in Bergen über: »Die Hochseefischereibetriebe von Deutschland und Deutschlands Einfuhr von Seefischen« und »Die Entwicklung der Tauchtechnik«.

Außerdem sprach ich im Rundfunk von Bergen über: »Norwegens Anteil an Deutschlands Seefisch-Einfuhr«.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Deutsche entomologische Forschungen in Brasilien.

Prof. Dr. Escherich, der Direktor des Instituts für angewandte Zoologie an der Bayerischen Forstlichen Versuchsanstalt in München, stellt gegenwärtig mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft in Brasilien Untersuchungen an über die besonders verheerenden Blattschneiderameisen, die für ihre oft mehrere qm großen Pilzbeete ungeheueres Blattmaterial zusammentragen und dadurch ganze Kulturen vernichten. Prof. Escherich untersucht besonders die Frage, wo die sogenannten schwachen Punkte dieser Insekten liegen, von denen aus ihre Bekämpfung erfolgen kann, und hofft dadurch auch für die Schädlingsbekämpfung in Deutschland wertvolles neues Material zu gewinnen.

Deutsche Paralyse-Forschung in Indien.

Der berühmte Münchener Psychopath Prof. Dr. Kraepelin, der kürzlich seinen 70. Geburtstag feierte, wird demnächst mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft eine fünfmonatige Expe-

Digitized by Google

dition nach Indien unternehmen, um dort die Entstehungsbedingungen der Paralyse und den Zusammenhang von Syphilis und Paralyse zu erforschen. Bei den Völkern der verschiedenen Kulturkreise haben sich bisher ganz verschiedenartige Folgeerscheinungen der Syphilis gezeigt; z. B. findet man unter den Indianern fast keine Paralytiker; in Java war die Paralyse vor dem Krieg noch selten, wird aber jetzt häufiger. Prof. Kraepelin will durch Untersuchungen in Indien diese Forschungen systematisch ausbauen und auch durch Fühlungnahme mit indischen Gelehrten dort fortlaufende Untersuchungen anregen.

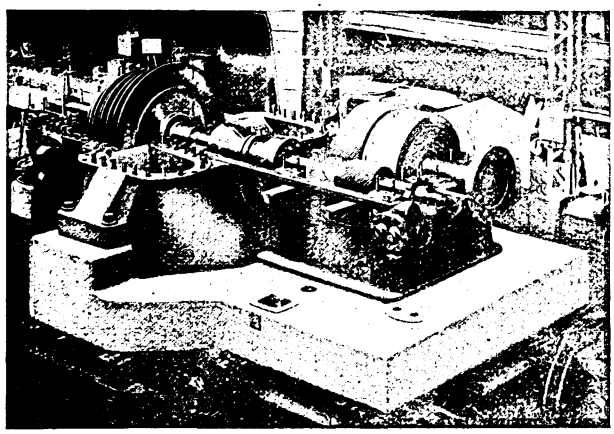
TECHNIK / ERFINDUNGEN

Die neuzeitliche Dampfturbine.

Vortrag, gehalten von Dr.-Ing. E. A. Kraft im großen Sitzungssaal der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft zu Berlin.

Die veränderten wirtschaftlichen Verhältnisse der letzten Jahre haben den Dampfturbinenbau zu einer nicht unbeträchtlichen Umstellung gezwungen. Waren früher billige Anschaffungskosten und geringer Raumbedarf die ersten Forderungen, so ist heute höchste Wirtschaftlichkeit an ihre Stelle getreten, hinter der jedoch nie die Betriebssicherheit zurückstehen darf. Es mußte also die Arbeit aller Turbinenkonstrukteure darauf gerichtet sein, mit immer neuen Mitteln den Wirkungsgrad der Turbinen oder der ganzen Anlagen zu verbessern.

Von den Möglichkeiten, diesem Ziele näher zu kommen, ist zunächst die Steigerung von Frischdampfdruck und -temperatur als allgemein anerkanntes Mittel von



8000 kW-Trieb-Turbine für Frisch- und Speicherdampf; n = 3000/1000 Uml./min.

Wichtigkeit, wenn auch über die Grenzen noch immer Meinungsverschiedenheiten herrschen. In Europa werden vielfach auf Grund der bisherigen Erfahrungen 35 atm und 400° C als Grenze für reinen Kondensationsbetrieb angesehen. Ein zweites, in der Ursache heftig umstrittenes Mittel ist die Verringerung der Strömungsverluste. Frühere Versuche haben geringste Verluste etwa bei Schallgeschwindigkeit ergeben, seit einigen Jahren sind aber englische Versuche bekannt, die ganz entgegengesetzt das Gebiet der Geschwindigkeit um 100 m herum als günstigstes ansehen. Welche von beiden Lösungen zurecht besteht, ist heute eine noch offene Frage; von der Praxis aus sind die kleinen Geschwindigkeiten jedenfalls zu befürworten, aber in erster Linie wegen der darausfolgenden größeren Schaufellänge und geringeren Spaltverluste.

Weitere Mittel zur Verbesserung des thermischen Wirkungsgrades der ganzen Anlage sind die Zwischenüberhitzung und die Speisewasservorwärmung. Das erste hat sich ausschließlich in Amerika eingeführt, während das Regenerativverfahren auch in Europa Verbreitung gefunden hat. Das wirksamste Mittel zur intensiveren Ausnutzung der im Brennstoff enthaltenen Energie ist aber in der Kupplung von Energie- und Wärmewirtschaft zu suchen, die durch die Schaffung der »Industrie-Turbine« in ausgedehntem Maße möglich geworden ist. Entsprechend den sehr verschiedenartigen Betriebszuständen zeigen diese eine große Mannigfaltigkeit im Aufbau und werden als Gegendruck-, Anzapf-, Abdampf- und Mehrdruckturbinen gebaut, an deren Regulierung die höchsten Anforderungen gestellt werden.

Für kleine Leistungen oder Sonderbetriebe hat sich die Triebturbine durchgesetzt, bei der die hohe Turbinendrehzahl über ein Zahnradvorgelege auf die niedrigere der getriebenen Maschine übersetzt wird. Seit man gelernt hat, absolut betriebssichere Zahnradgetriebe jeder Größe herzustellen, ist der Triebturbine nach oben keine Grenze mehr gesetzt. Die nebenstehende Abbildung zeigt eine 8000 kW-Turbine für Frischdampf-Speicherdampfbetrieb in einem Bahnkraftwerk. Das Zahnradvorgelege an ihr ist bemerkenswert, da die Ueberlast von 12 000 kW die größte bisher mit einem Ritzel übertragene Leistung darstellt.

Bei Kondensationsmaschinen, die des besseren Wirkungsgrades wegen heute bei größeren Leistungen meist mehrgehäusig ausgeführt werden, zeigt sich in allen Ländern das Bestreben, auf große und größte Leistungen zu kommen, um auf diese Weise billiger, daher wirtschaftlicher zu arbeiten. Während bisher Einheiten bis zu 60 000 kW Leistung den Höchstwert darstellten, ist es gerade Deutschland wegen seiner größten Wirtschaftsnot vorbehalten geblieben, diese Leistung auf 70 000 kW zu steigern; drei solcher Rieseneinheiten werden in wenigen Monaten von der AEG in dem neuen Großkraftwerk Berlins aufgestellt werden. Sie sind 4-gehäusig gebaut und laufen mit 1500 Uml./min.

SITZUNGSBERICHTE WISSENSCHAFTLICHER KÖRPERSCHAFTEN

In der Preußischen Akademie der Wissenschaften legte Exz. v. Wilamowitz-Moellendorff einen Bericht des Hrn. Prof. Dr. Albert Rehm in München über eine Reise nach den Inseln Joniens vom 21. August bis 22. Dezember 1924 vor: Bereist sind Samos, Ikaria, Patmos, Lepsis, Leros, Chios, und der Ertrag ist auch, abgesehen von den Inschriften, für die Kenntnis der Besiedelung und Natur der Inseln nicht unbedeutend. [527]

KONGRESSE

Internationaler musikwissenschaftlicher Kongreß in Lübeck.

Der internationale Kongreß tritt jetzt zum ersten Mal nach dem Kriege vom 23. bis 24. Juni 1926 in Lübeck wieder zusammen.

Die diesjährigen deutschen Historiker-Versammlungen.

Am 15. und 16. August wird der Deutsche Archivtag und vom 16. bis 18. August die Hauptversammlung der deutschen Geschichts- und Altertumsvereine in Kiel stattfinden. Vom 4. bis 9. Oktober wird in Breslau die 15. Versammlung deutscher Historiker tagen. Gleichzeitig werden dort der Kongreß des Verbandes der Geschichtslehrer und im Anschluß daran die Kongresse der Kirchenhistoriker und der Neutestamentler abgehalten werden.

Digitized by Google

Der 14. Internationale Geologenkongreß in Madrid.

Die offizielle Eröffnung des Kongresses erfolgte am Pfingstmontag durch den König von Spanien. An der Spitze der deutschen Delegation stehen: Der Rektor der Universität Berlin, Geh. Bergrat Prof. Dr. Josef Pompeckj, der Präsident der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Geh. Bergrat Prof. Dr. Paul Krusch-Berlin, und Geh. Rat Prof. Dr. Erich Kaiser-München. Außerdem ist die Preußische Akademie der Wissenschaften und die Deutsche Geologische Gesellschaft eingeladen worden.

DEUTSCHE INSTITUTE

Das Forschungsinstitut für Wasserwesen.

Das »Forschungsinstitut für Wasserbau und Wasserkraft« am Walchensee, auf das wir oben[1]) hingewiesen haben, ist nunmehr in München in Form eines Vereines gegründet worden.

Zu Vorsitzenden wurden ernannt: Dr. Oskar von Miller, Staatsrat Dr. Riegel, der Vorstand der Bayerischen Obersten Baubehörde ist, und Dr. Gleichmann, Ministerialrat im Reichsverkehrsministerium.

Ein deutsch-japanisches Kulturinstitut.

Um die Beziehungen zwischen Deutschland und Japan enger zu gestalten, wurde seit langem beabsichtigt, ein deutsch-japanisches Kulturinstitut zu gründen. Die Verhandlungen, die zwischen dem Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin und den Doktoren Tamaru, Nagaoka, Fukuda und anderen durch Vermittlung der deutschen Botschaft in Japan geführt wurden, sind zum Abschluß gebracht worden, und die Gründung des Deutschen Japan-Institutes ist soeben erfolgt.

BIBLIOTHEKSWESEN

Neuerwerbung der Preußischen Staatsbibliothek.

Die Staatsbibliothek in Berlin hat kürzlich einen prachtvollen Kodex aus der Frühzeit der karolingischen Minuskel erworben. Er enthält Schriften des im vierten Jahrhundert lebenden großen Kirchenvaters Ambrosius. In 10 Bücher eingeteilt finden wir hier 76 Briefe, einige Traktate und Predigten des Ambrosius. Der Schrift nach zu urteilen scheint der Kodex in Nordfrankreich geschrieben zu sein. Für das hohe Alter bürgt die mangelhafte Worttrennung, die Schreibung der Eigennamen und die gute Wiedergabe der griechischen Stellen.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Neue Mitglieder der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.

Zu Auswärtigen Mitgliedern der Math.-Phys. Klasse wurden die Professoren Alexander von Karpinskij (Leningrad) und Robert A. Millikan (Pasadena) gewählt.

Ein neuer Lehrstuhl in Edinburg.

Der Lehrstuhl für deutsche Sprache und Literatur, der an der Universität Edinburg kürzlich neu geschaffen wurde, ist dem bisherigen Lektor, Dr. Otto Schlapp, übertragen worden.

Berufungen nach Wien.

Prof. Dr. Leopold Wenger (München) und Prof. Dr. Friedrich Woeß (Innsbruck) sind für das Gebiet der Rechts- und Staatswissenschaften nach Wien berufen worden.

[1]) Siehe „Forschungen u. Fortschritte", 2. Jahrg., Nr. 9, S. 78.

Vortragsreisen.

Der Berliner Professor für Urologie, Dr. med. J. J. Stutzin, ist von der Mexikanischen Akademie der Wissenschaften zu Vorlesungen über Urologie eingeladen worden.

Der Berliner Professor für Kultur- und Kunstgeschichte, Dr. Arthur Liebert, wird auf Einladung einiger amerikanischer Universitäten in Amerika Vorträge über Philosophie und Geisteswissenschaften halten.

Der Professor für englische Philologie an der Universität Dorpat (früher in Marburg), Dr. Heinrich Mutschmann, wird auf Einladung der Universität des Staates Jowa im Sommersemester 1926 daselbst Vorlesungen halten.

Der Göttinger Philosoph, Prof. Dr. Moritz Geiger, wird im Sommersemester 1926 auf Einladung der Universität Stanford in Kalifornien daselbst Vorlesungen über Philosophie halten.

Der Sekretär der Polarkommission der Russischen Akademie der Wissenschaften, Prof. Tolmatschew, hat sich nach Deutschland begeben, um dort Vorträge über seine Expedition nach der Kolguew-Insel zu halten.

Antrittsvorlesung von Hugo Obermaier.

Anfangs Mai hielt der Madrider Professor für menschliche Urgeschichte, Dr. Hugo Obermaier, in der Real Academia de Historia seine feierliche Antrittsvorlesung über das Leben der Quartaermenschen. Im Namen der gelehrten Corporation antwortete ihm Professor D. Antonio Ballesteros y Beretta.

Austausch deutscher und holländischer Studenten.

Kürzlich sind in Utrecht 31 deutsche Studenten als Austauschstudenten eingetroffen. Sie werden auf die Universitäten Amsterdam, Delft, Groningen, Leyden und Utrecht verteilt und werden zwei Wochen Gäste der holländischen Studenten sein.

Neue Ehrendoktoren.

Die Zahnärzte John Holgers in Stockholm und J. S. Brüske in Amsterdam sind von der medizinischen Fakultät in Leipzig zu Ehrendoktoren ernannt worden.

Prof. Popov in Berlin.

Im Laufe des Sommersemesters wird Prof. Dr. Kyrill Popov von der Universität Sofia in Berlin Vorlesungen über: »Die Integrationsmethoden von Poincaré und ihre Anwendung in dem Hauptproblem der äußeren Ballistik« halten. Seine Antrittsvorlesung fand bereits am 17. Mai statt.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Die Leibniz-Ausgabe der Preußischen Akademie.

Seit Jahrzehnten hat es sich die Preuß. Akademie der Wissenschaften zur Aufgabe gemacht, die sämtlichen Schriften und Briefe ihres Begründers, Gottfried Wilhelm Leibniz, herauszugeben. Die Leitung des Unternehmens liegt in der Hand von Prof. Dr. Paul Ritter. Der zweite Band des Werkes, der einen Teil des philosophischen Briefwechsels von Leibniz enthält, steht nunmehr unmittelbar vor seiner Veröffentlichung.

Ein Index zu Philo.

Auf Veranlassung der Preußischen Akademie und mit Unterstützung des Institutum Iudaicum ist nunmehr zu der großen kritischen Philo-Ausgabe, die in den Jahren 1896 bis 1915 von Leopold Cohn und Paul Wendland veröffentlicht wurde, als siebenter Band ein Index hinzugekommen. Dieser Indexband ist von dem Leipziger Philosophen, Prof. Dr. Hans Leisegang, bearbeitet und enthält alle philosophisch, theologisch und philologisch wichtigen Wörter und Begriffe. Das Stu-

Digitized by Google

dium der Philosophie Philos, der Vorläufer des Neuplatonismus und Mittler zwischen jüdischer und griechischer Philosophie im kaiserlichen Rom war, wird durch den langersehnten Indexband sehr erleichtert und befördert.

Ferienkurse in Deutschland.

Im Verlag »Hochschule und Ausland« ist kürzlich ein Heftchen über: Ferienkurse in Deutschland erschienen, in dem in dankenswerter Weise die an den deutschen Hochschulen abgehaltenen Ferienkurse des Jahres 1926 übersichtlich zusammengestellt sind.

GEDENKTAGE

100 Jahre absolute Geometrie.

Vor kurzem ist in der Tagespresse dieser Gedenktag erwähnt worden und zwar im Zusammenhang nur mit dem einzigen Namen Lobatschewskijs. Wegen der grundlegenden Bedeutung der Entwicklung der Geometrie für die gesamte Wissenschaft ist es vielleicht angebracht, hier einige berichtigende Worte über die Entstehung und die Urheber sowie über die wissenschaftliche Bedeutung dieser allgemeinen Geometrie zu sagen. Als Urheber sind vor Lobatschewskij der »princeps mathematicorum« Gauß und der ungarische Mathematiker Johann von Bolyai zu nennen. Und genau hundert Jahre alt ist die absolute Geometrie auch nicht, sondern jünger oder älter, je nachdem man es von der ersten Veröffentlichung oder von der wirklichen Entstehung rechnet. Am 3. November des Jahres 1823 schreibt der erst 21 Jahre alte Ingenieur-Offizier Johann v. Bolyai an seinen Vater, den Professor der Mathematik in Marosvásárhely, Wolfgang v. Bolyai: »Ich habe aus nichts eine neue, andere Welt geschaffen.« Mit dieser neuen Welt ist die absolute, vom Parallelenaxiom des Euklid unabhängige Geometrie gemeint. Wie aus seinem Briefwechsel zu entnehmen ist, hatte Gauß in dieser Zeit schon die absolute Geometrie ebenfalls besessen, obwohl er darüber — auch später — nie etwas veröffentlicht hat, »das Geschrei der Böoter scheuend«. Daß diese Befürchtung in der damaligen Zeit wohl berechtigt war, zeigt die Tatsache, daß selbst ein Mann wie Wolfgang v. Bolyai, der viele Jahre seines Lebens der Erforschung der Grundlagen der Geometrie gewidmet hat und selbst, wenn auch gegen seinen Willen, die Aufmerksamkeit seines Sohnes auf die Frage der Beweisbarkeit des erwähnten Axiomes gelenkt hatte, das fertige Werk des Sohnes zuerst nicht billigen wollte. In der Tat steckt darin ein so kühner Gedanke, daß er auf die Menschheit ähnlich, wie seiner Zeit das heliozentrische Weltsystem des Kopernikus, wirken mußte.

Um die Idee und Tragweite des neuen Gedankens in der Geometrie von Bolyai, soweit es in wenigen Worten möglich ist, klarzumachen, müssen wir daran erinnern, wie die ersten geometrischen Begriffe uns bewußt wurden. Die Grundelemente der Geometrie werden zusammen mit ihren Eigenschaften durch Idealisierung aus der Erfahrung entnommener Vorstellungen gewonnen. Aus einigen Grundgesetzen, die als primitivste und einleuchtendste zum Ausgangspunkt gewählt wurden — diese nennen wir Axiome —, können die weiteren Gesetze, die den Inhalt der ganzen Geometrie ausmachen, durch logische Operationen gewonnen werden. Das so entstandene System ist durch lange Uebung so sehr zur Denkgewohnheit geworden, daß eine auf anderen Axiomen beruhende Geometrie zunächst kaum als logisch möglich erscheint.

Euklid hat zum ersten Mal — im 3. Jahrhundert v. Chr. — die zum Aufbau der Geometrie nötigen Axiome zusammengestellt, unter denen eins, das Parallelenaxiom, bald besonderes Interesse erregte. Viele Geometer haben sich bemüht, dieses aus den anderen Axiomen herzuleiten, bis Gauß und Bolyai die Unmöglichkeit dieses Unternehmens erkennend, ein geometrisches System ohne dieses Axiom aufstellten. Dieses System nannte Bolyai: Scientia spatii absolute vera. Daher die Benennung: absolute Geometrie. Durch das Fehlen irgendeiner Aussage über die Parallelen bleibt in diesem System etwas Unbestimmtes; indem man weitere Annahmen in dieser Hinsicht macht, geht das System in die euklidische oder in eine andere, nichteuklidische Geometrie über, in der ganz andere Sätze gültig sind, als in der uns gewohnten. Die praktische Abweichung kann aber bei passender Wahl der erwähnten weiteren Annahme so klein gemacht werden, daß uns die Erfahrung nie Aufklärung darüber geben kann, ob in dem uns umgebenden Raume die euklidische oder eine nichteuklidische Geometrie gültig ist. Darin kommt also gewissermaßen eine Relativität des Raumes zum Ausdruck. Ein Interesse, das weit über die Mathematikerkreise hinausgeht, hat die absolute Geometrie durch die Relativitätslehre erhalten, die tatsächlich annimmt, daß unsere »Welt« ein nichteuklidischer vierdimensionaler Raum ist.

sz

Dr.-Ing. Arthur Krupp 70 Jahre alt.

Am 31. Mai 1856 — also vor 70 Jahren — wurde Arthur Krupp als Sohn Hermann Krupps in Wien geboren. Hermann Krupp war bekanntlich ein Bruder Alfred Krupps und gründete seiner Zeit die gegenwärtig größte nickelverarbeitende Industrie Mitteleuropas zu Berndorf in Niederösterreich.

Arthur Krupp studierte am Polytechnikum zu Zürich und vollendete seine Studien an der Technischen Hochschule in Berlin. Nach Absolvierung der Hochschule wurde Arthur Krupp im Jahre 1879 als Nachfolger seines Vaters Leiter und im Jahre 1890, nach Abfindung Alexander Schöllers, Alleininhaber der Berndorfer Metallwarenfabrik, die am 1. Juli 1913 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt wurde, deren Präsident seither Arthur Krupp ist. Im Jahre 1894 wurde er durch Kaiser Franz Joseph zum lebenslänglichen Mitglied des Herrenhauses ernannt, in dem er sich der Mittelpartei anschloß. Der Kaiser war überhaupt ein warmer Freund Arthur Krupps, den er wiederholt in Berndorf und in seinem Jagdhaus in Steiermark besuchte. So wohnte er auch der Einweihung des Franz-Joseph-Theaters in Berndorf bei, das die ausdrückliche Widmung »Meinen Arbeitern« trägt. Im Jahre 1917 wurde Arthur Krupp die Würde eines K. und K. Wirklichen Geheimen Rates verliehen.

Arthur Krupp kann das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, eine der größten Industrien in Mitteleuropa zum vollsten Wirkungsgrad gesteigert zu haben. Die Berndorfer Metallwarenfabrik mit ihrer weltberühmten Glockengießerei stellt neben ihrer hohen Leistungsfähigkeit und umfassenden Organisation ein Musterbeispiel sozialer Fürsorge dar.

Arthur Krupps Wirken war seit jeher mit der österreichischen Volkswirtschaft eng verbunden. Er ist seit 1892 Verwaltungsrat der österreichischen Kreditanstalt für Handel und Gewerbe in Wien, seit 1897 Präsident der Mitterberger Kupfer A.-G. und Mitglied des Verwaltungsrates verschiedener Industrie-Unternehmungen.

Ing. Karl Skowronnek

400jähr. Todestag von Hanns Bayr.

Hanns Bayr, ein Kartätschenmacher, der die Kartätschen für Tuchmacher anfertigte, starb vor vierhundert Jahren — am 14. Juni 1426 — im Landauerschen Bruderhaus zu Nürnberg. Ueber seinem Porträt im Hausbuch der Stiftung liest man: Hanns Bayr kartetschenmacher ward eingenumen in das bruderhaus am freitag nach sant Franciscus tag im 1518. jahr vnd starb dorynn am 14. tag des monats juny im 1526. jahr.

Digitized by Google

25jähr. Todestag von Fairfield Carpenter.

Vor 25 Jahren — am 3. Juni 1901 — starb zu Bad Nauheim Jesse Fairfield Carpenter, der Erfinder der nach ihm benannten Eisenbahnbremse, der Begründer des Werks der heutigen Knorrbremse in Berlin.

Joseph Fraunhofer.

Zu seinem 100jährigen Todestag am 7. Juni 1926

von Prof. Dr. Ludwig Darmstaedter.

Die Dokumenten-Sammlung Darmstaedter zählt unter ihre größten Schätze einen Brief von Joseph Fraunhofer an den berühmten Astronomen Heinrich Christian Schumacher vom 21. September 1821, der einen ungeahnten Einblick in Fraunhofers wissenschaftliche Werkstatt gibt.

Er beginnt mit den Worten: »Die Abhandlung, welche ich mir die Freiheit nehme, Ihnen hiermit zu übersenden, enthält die Resultate der Versuche, welche ich seit mehreren Jahren machte, um die Gesetze der Brechung des Lichts aufzufinden. Ich habe auf diesem Wege neue Eigenschaften des Lichtes entdeckt, welche der physikalischen Optik ein neues Feld eröffnen« und fährt fort:

»Die Versuche sind zum Teil sehr delikater Art und ich muß fürchten, daß andere Naturforscher, welche nicht mit den nötigen Werkzeugen ausgerüstet sind, vieles nicht wieder sehen und daher nicht ganz daran glauben; dieses ist um so wahrscheinlicher, da noch wenig Physiker die Linien, welche ich im Farbenspektrum entdeckt habe, wiedergesehen haben und einige sogar an deren Existenz zweifeln.«

Und vollkommen recht hatte Fraunhofer mit diesen Worten, denn die Quelle seiner großen Erfolge waren seine Instrumente, die alle sonst hergestellten an Güte und Brauchbarkeit übertrafen. Hatte doch niemand außer ihm das vortreffliche Flintglas, das er 1811 speziell für optische Zwecke erfunden hatte, konnte doch niemand außer ihm mathematisch genaue Kugelflächen schleifen und polieren und existierte doch niemand, der in diesen für die optischen Instrumente nötigen Requisiten sich mit der Erfahrung des einstigen Glaserlehrlings messen konnte, der nicht nur die optischen Gläser selbst schleifen konnte, sondern dazu auch die theoretischen Kenntnisse in der Physik besaß.

Fraunhofer bemerkt weiter, daß er wegen dieser Schwierigkeiten willens sei, »ein paar Instrumente in die Welt zu senden, mit welchen man die wichtigsten Erscheinungen sehen könne«. Die Erscheinungen, von denen Fraunhofer spricht, waren bereits im Jahre 1814 von ihm entdeckt worden. Er hatte damals die das Prisma verlassenden Strahlen des Spektrums nicht, wie man es sonst tat, durch eine Linse auf einen Schirm projiziert, sondern er ließ sie auf das Objektiv eines Fernrohrs fallen. Und er kam aus dem Staunen gar nicht heraus, als er durch das Okular des Fernrohrs in dem im Brennpunkt des Objektivs erzeugten Bild über 500 dunkle Linien sah, die mehr oder minder scharf, teils schmaler teils breiter sich über das ganze Spektrum unregelmäßig verteilten.

Zwar hatte William Hyde Wollaston solche dunkeln Streifen 1802 schon im Spektrum gesehen, aber keinerlei wissenschaftliche Begründung dafür gegeben.

Fraunhofer, der von Wollaston's Arbeit nichts wußte, versuchte seine Beobachtung zu erklären und stellte fest, daß die Linien nicht von der Glasplatte ausgingen, sondern der Ausdruck einer bisher unbekannten Eigenschaft des Sonnenlichtes seien. Daß sie eine Lichtverteilung darstellten, die den in der Sonne befindlichen Stoffen entspreche, wurde erst von Bunsen und Kirchhoff nach Erfindung der Spektralanalyse erkannt. Ueber den von anderer Seite behaupteten Anteil an der Entdeckung spricht sich Fraunhofer ausführlich in einem der Staatsbibliothek gehörigen Brief an Schumacher vom 21. Januar 1824 aus: »Hätte auch wirklich Wollaston 2 oder 5 Linien am Spektrum als das erkannt, was sie sind — welches aber nicht der Fall ist, so bleiben mir noch die Entdeckung der übrigen 569 Linien. Wollaston sah mit freiem Auge durch das Prisma; was in diesem Fall zu sehen ist, ist leicht zu begreifen.«

An Fraunhofer's oben erwähnte Entdeckung vom Jahre 1814 schlossen sich in der Folge eine stattliche Reihe von optischen Arbeiten an. Die Erscheinungen der Brechung des Lichts wurden im Jahre 1821 von ihm erklärt, die Gitterspektren, die zur Bestimmung der Wellenlänge der verschiedenen Farben dienten, im gleichen Jahre erfunden. 1823 fand er, daß der Sirius im Spektrum dunkle Linien zeigte, die jedoch an anderer Stelle als die Linien des Sonnenspektrums lagen und 1825 erklärte er die Nebensonnen, die sich am Himmelskörper bildeten und mit denen er sich nach einem Briefe vom 15. Oktober 1824 seit mehreren Jahren beschäftigt hatte, für Brechungserscheinungen.

Fraunhofer starb am 7. Juni 1826 und wurde auf dem Münchener Kirchhof beerdigt. Ein einfacher Stein mit seiner Büste und dem Relief eines Refraktors ziert sein Grab. Das Relief trägt die charakteristischen Worte:

»Approximavit sidera — Er hat die Gestirne näher gebracht.«

100 Jahre Monumenta Germaniae.

Im Mai waren es hundert Jahre her, seit der erste Band der Monumenta Germaniae fertiggestellt wurde. Die Bearbeitung fiel vor allem dem hannoverschen Archivar Georg Pertz zu, dessen Energie das rasche Erscheinen des ersten Bandes zu verdanken ist. Der erste Band enthält eine Reihe erzählender Geschichtsquellen der karolingischen Zeit, die man hier zum ersten Mal übersichtlich geordnet beisammen hat. Vorangeheftet ist dem wissenschaftlichen Teil die Liste von etwa 400 Subskribenten aus allen Gegenden Deutschlands und des Auslandes (London, Paris, Kopenhagen). Bis heute sind von den Monumenta Germaniae, deren Schöpfer Freiherr von Stein ist, weit über hundert Bände erschienen.

Nachtrag.

Wir weisen darauf hin, daß sich die Originalfeuerzeuge von Döbereiner, von denen wir oben (Forsch. u. Fortschr. Jahrg. 2 Nr. 9 S. 80) eine Abbildung gegeben haben, im Deutschen Museum befinden.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden, Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7. Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden. „Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 15. Juni 1926** **Nr. 12**

Inhaltsverzeichnis: Bestimmungsversuche der Erdbewegung relativ zum Lichtäther, Prof. Dr. L. Courvoisier, S. 97 / Kosmische Höhenstrahlung, Dr. Werner Kolhörster, S 97 / Goldgewinnung aus Meerwasser, Dr. M Pflücke, S. 98 / Die neuesten österreichischen Ausgrabungen in Aegypten, Prof. Dr. H. Junker, S. 98 / Ein römischer Gutshof bei Köln, Dr. F. Fremersdorf, S 99 / Ein neu aufgedeckter Urnenfriedhof, S 99 / Eine deutsch-russische Expedition, S 99 / Deutsche Forschungen in Lateinamerika, S. 100 / Ein neues Segelflugzeug, S 100 / Membranlose Umsetzung elektrischer Schwingungen in akustische, Dr. Franziska Seidl, S. 100 / Spanische Kommission der Preußischen Akademie der Wissenschaften, S. 101 / Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Silikatforschung, S. 101 / Ausstellung über Arbeitsphysiologie, S. 101 / Kongresse, S 101 / Vortragsreisen u. ä., S 102 / Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften, S. 102 / Berufungen, S 103 / Neubearbeitung der Hempel'schen Lessingausgabe, S. 103 / Eine neue deutsche soziologische Zeitschrift, Prof. Dr. Baege, S 103 / Zum 100. Geburtstag von Georg von Neumayer, S. 104 / Zum 100. Geburtstag von Adolf Bastian, S. 104 / Die Ankunft des Dampfers „Borussia" in New York vor 70 Jahren, S 104 / Berichtigung, S. 104.

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Bestimmungsversuche der Erdbewegung relativ zum Lichtäther.

Von Prof. Dr. L. Courvoisier, Neubabelsberg.

Den Ausgangspunkt der langjährigen Untersuchungen, deren Ergebnisse unter dem obigen Titel in den »Astron. Nachrichten« (5416) veröffentlicht wurden, bildete die Bemerkung, daß bei alten Leidener Meridianbeobachtungen von polnahen Sternen der Unterschied zwischen der direkt und der durch Reflexion des Sternlichts an einem Quecksilberhorizont gewonnenen Zenitdistanz eines Sterns im Mittel nicht zu null herauskam, sondern durchweg merkliche Beträge erreichte. Es drängte sich damit die Vermutung auf, daß, gemäß dem Prinzip eines im Lichtäther bewegten Spiegels, die beobachteten Unterschiede zwischen Einfalls- und Reflexionswinkel von einer starken Translationsgeschwindigkeit der Erde durch den Äther verursacht sein könnten, deren Betrag und Zielpunkt dann aus den Beobachtungen ableitbar war. In diesem Falle lag aber die weitere Möglichkeit vor, auf Grund eines zweiten Prinzips, nämlich der früheren Hypothese des Physikers Lorentz von der Kontraktion aller molekularen Körper in der Richtung ihrer Bewegung durch den »ruhenden« Lichtäther, die Kontraktion der Erde aus astronomischen Messungen nachzuweisen und daraus ebenfalls Schlüsse auf Richtung und Größe ihrer »absoluten« Bewegung zu ziehen.

Die annähernd kugelförmige Erde wird durch die Kontraktion in ein Rotationsellipsoid verwandelt, dessen kleine Achse in der Bewegungsrichtung liegt, und, weil sie sich dreht, so werden innerhalb von 24^h Sternzeit fortgesetzt andere Erdorte von der Kontraktion betroffen. Für einen bestimmten Erdort wird daher die daraus folgende Verschiebung gegen den Erdmittelpunkt, die sich sowohl in einer Schwankung der Lotlinie als auch in einer Veränderung des Erdradius äußert, eine periodische sein müssen. Da die Richtung nach einem Fixstern im Raume aber praktisch unverändert bleibt, so ist zu folgern, daß die Lotschwankung, z. B. aus fortlaufenden Messungen der Zenitdistanz eines polnahen Sterns, auch dann erkennbar wird, wenn das Meßinstrument selbst der Kontraktion unterliegt. Eine hier schon vorhandene derartige Beobachtungsreihe wurde sofort entsprechend ausgewertet und ergab die erwartete zwölfstündige Schwankung nach Sinn und Größe in guter Uebereinstimmung mit den Resultaten der erwähnten Leidener Beobachtungen.

Daraufhin wurden neue ähnliche astronomische Messungsreihen, zum Teil unter Verwendung des Quecksilberhorizonts, in Angriff genommen, und die Untersuchungen auch auf solche Gebiete ausgedehnt, in denen physikalische Experimente die astronomischen Beobachtungen ersetzen konnten. Es ist u. a. ein Gravimeter konstruiert worden, mit dem die den periodischen Veränderungen des Erdradius entsprechenden Gravitationsschwankungen direkt meßbar waren; dieselben wurden außerdem aus Vergleichungen von Pendeluhren mit Federchronometern, sodann aus mehrjährigen funkentelegraphischen Vergleichungen von amerikanischen mit europäischen Pendeluhren abgeleitet, und zeigten sich ferner auch in den Unterschieden der an einer nördlichen und einer südlichen Sternwarte bestimmten Oertern der Fundamentalsterne. Anderseits führten die gewonnenen Erfahrungen zur Kenntnis der Art der Kontraktion der festen Körper, und auf Grund derselben zu weiteren Bestimmungsmöglichkeiten. So gelang beispielsweise die Ermittelung der Lotschwankungen allein aus Nadirpunktbeobachtungen an Meridiankreisen, und es genügte schließlich demselben Zwecke an Stelle des Fernrohrs ein einfacher Zeigerstab. Ein besonderer Versuch ergab im übrigen, daß auch Flüssigkeitsoberflächen (Quecksilberhorizont) die Deformation mitmachen.

Aus jeder der beobachteten periodischen Erscheinungen ließ sich nun formell die Größe und Richtung der ihr vermutlich zugrundeliegenden »absoluten« Erdbewegung berechnen. Die Zusammenstellung der solchergestalt auf sieben verschiedenen Wegen der Untersuchung, überdies nach zwei ganz verschiedenen Prinzipien gefundenen Zahlenwerte für den Zielpunkt und die Geschwindigkeit dieser Bewegung zeigt eine so befriedigende Uebereinstimmung, daß an einem gemeinsamen physikalischen Ursprung der Erscheinungen kaum zu zweifeln ist. Ihre Deutung geht dahin, daß die Erde an einer allgemeinen Parallelbewegung der Himmelskörper durch den Raum teilnimmt, die sich wahrscheinlich auf das gesamte Milchstraßensystem erstreckt, und die mit einer Geschwindigkeit von annähernd 750 km/sec in der ungefähren Richtung nach dem Stern Capella hin erfolgt.

Kosmische Höhenstrahlung.

Vortrag, gehalten von Dr. Werner Kolhörster in der Deutschen Gesellschaft für Technische Physik.

Im Jahre 1900 haben die deutschen Forscher Elster und Geitel gezeigt, daß sehr zahlreiche auf der Erde vorhandene Stoffe, wie Gesteine, Metalle usw., eine radioaktive Eigenstrahlung aufweisen. Diese äußert sich

Digitized by Google

darin, daß bei der Messung der Strahlung mit Hilfe des Ladungsverlustes eines empfindlichen Elektrometers dieses auch dann noch eine Strahlung anzeigt, wenn anscheinend alle Strahlungsquellen entfernt sind. Der Ursprung dieser Strahlung kann z. B. in den Wänden des Meßinstrumentes selbst zu suchen sein, wenn dort unbeabsichtigt irgendwelche Reste radioaktiven Materials vorhanden sind. Der Erdboden selbst strahlt dauernd, wenn auch nur schwach. Diese sog. Erdstrahlung müßte in den höheren Regionen der Atmosphäre schwächer und schwächer werden. Die Prüfung dieser Folgerung ergab aber zunächst keine überzeugenden Resultate. Erst durch eine Reihe von Versuchen, die auf fünf Freiballonfahrten bis zu 9300 m angestellt wurden, konnte Kolhörster in den Jahren 1913 und 1914 eine einwandfreie Prüfung ausführen. Er zeigte aber überraschenderweise, daß nach Ausschaltung der Erd- und Luftstrahlung noch eine Strahlung unbekannter Art übrig blieb. Die Intensität dieser Strahlung nahm mit der Höhe zu!

Aus der Abhängigkeit der Strahlung von der Höhe über dem Erdboden ergab sich die Folgerung, daß diese Strahlung alle Stoffe mindestens 10 mal stärker durchsetzte als die bisher bekannten, harten Gammastrahlen. Bedenkt man, daß die beobachteten Effekte äußerst feine Messungen erfordern — es muß ein elektrischer Strom von 1 Milliardestel Ampère festgestellt werden — außerdem aber die Beobachtungsbedingungen in diesen Höhen ganz besondere Schwierigkeiten boten, so begreift man, daß die neue Höhenstrahlung verschiedentlich noch angezweifelt wurde. Zur Erhärtung seiner Ergebnisse hat daher Kolhörster seine Untersuchungen erweitert.

Die Meßinstrumente wurden in bezug auf ihre Empfindlichkeit bedeutend vervollkommnet und gegen die Unbilden der Witterung in großen Höhen, gegen Temperatur- und Druckänderungen weitgehend unempfindlich gemacht. Dies gelang in so guter Weise, daß eine Reihe anderer Forscher, unter ihnen der bekannte amerikanische Physiker Millikan, die Instrumente kopierte.

Die Ballonversuche Kolhörsters erhielten eine Ergänzung durch seine Versuche im Hochgebirge. Es konnten z. B. in der Schweiz auf dem Jungfraujoch Beobachtungsreihen, die sich über Wochen erstreckten, gewonnen werden. Diese Feststellungen der durchdringenden Höhenstrahlung im Hochgebirge unterstützte das Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik und besonders Professor Nernst. Es ergaben sich bedeutsame Resultate. Kolhörster bestätigte bis zu einem gewissen Grade die kosmische Hypothese von Nernst, daß bei der Entstehung von Atomen im Weltall eine sehr durchdringende radioaktive Strahlung auftritt, deren Ursprung in den Gegenden des Himmels zu suchen ist, wo die an Lebensalter jüngsten unter den Sternen sich befinden. Es fanden sich nämlich Schwankungen der Strahlung, die mit der Einstellung der Apparate zur Milchstraße zusammenhängen.

Legt man die letzten Messungen Kolhörsters zugrunde, so gelangt man zu einer Wellenlänge der Strahlung von maximal 2. X-Einheiten, d. h. die Strahlen sind etwa 2 bis 3 mal härter als die härtesten der erst in letzter Zeit bekannten radioaktiven Strahlen.

Der genannte amerikanische Physiker Millikan leugnete noch bis zum Jahre 1924 das Vorhandensein der Höhenstrahlung. Neuerdings hat er aber durch seine Messungen die früheren Ergebnisse Kolhörsters bestätigt, indem er ebenfalls im Hochgebirge, nämlich auf Pikes Peak in Nordamerika, Untersuchungen anstellte. Millikans Pilotballon-Messungen reichen allerdings in ihrer Beweiskraft nicht an die Kolhörsterschen heran.

In der an den Vortrag Kolhörsters sich anschließenden Diskussion beteiligten sich Prof. Nernst und eine Reihe bekannter Fachleute. Dabei wurden auch Millikans Mitteilungen einer eingehenden Kritik unterzogen.

R. Jaeger

Goldgewinnung aus Meerwasser.

Auf der diesjährigen Tagung des Vereines Deutscher Chemiker in Kiel stand im Mittelpunkt des allseitigen Interesses der Bericht des hervorragenden Berliner Chemikers, des Herrn Geheimrat Haber, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie in Berlin-Dahlem, über seine Versuche, Gold aus Meerwasser zu gewinnen.

Mehrjährige Untersuchungen wurden von ihm in Gemeinschaft mit seinem Assistenten, Dr. J. Jänicke, dem Gold- und Silbergehalt des Meeres gewidmet. Bis heute nahm man an, gestützt auf die in der Literatur sich findenden Angaben über den Goldgehalt des Meeres (5 bis 10 mg pro Tonne Meerwasser in Form von goldchlorwasserstoffsaurem Salz), daß sich ein geeignetes Verfahren finden müßte, die Goldgewinnung aus dem Meere lohnend zu gestalten. Nicht weniger als 50 Patente mit 30 verschiedenen Vorschlägen zur Goldgewinnung sind seit den neunziger Jahren denn auch erteilt worden. In großem Maßstabe wurden nun von Prof. Haber Analysen von zahlreichen Wasserproben besonders der Hochsee ausgeführt. Der Vulkan und die Hamburg-Amerika-Linie stellten dem Forscher ein besonderes Schiff, ein richtiges schwimmendes Laboratorium, zur Verfügung, auf dem Haber den Atlantischen Ocean, dauernd das Meerwasser auf Goldgehalt analysierend, durchfuhr.

Auf diese Weise sind die ersten überraschenden Resultate gewonnen worden, nämlich daß die früheren Angaben über den Goldgehalt nicht stimmen können. Es wurden immer nur wenige Tausendstel bis wenige Hundertstel Milligramm Gold im Kubikmeter gefunden. In seinem Institut in Dahlem hat Haber dann weitere 5000 Wasserproben, die aus den verschiedensten Meeren und aus verschiedenen Tiefen stammten, untersucht. Die Proben wurden zum Teil von dem deutschen Forschungsschiff »Meteor« in dem Atlantik unter dem 42. Grad südlicher Breite sowie bei den Terminfahrten der dänischen Forschungsschiffe »Dana« und »Godthaab« um Island und an der Ostküste von Grönland genommen. Die Analysen ergaben für den Südatlantik weniger als $^1/_{100}$ mg pro Tonne. Sie ergaben für die Bay von San Francisco, wo das Wasser besonders goldhaltig sein sollte, um ein geringes mehr als $^1/_{100}$ mg und für die polaren Wässer das Vier- bis Fünffache. Erheblich größere Mengen zeigten sich in einigen Proben geschmolzenen Polareises. Das Verhältnis von Silber zu Gold schwankte außerordentlich. Allem Anscheine nach befindet sich das Gold nicht im gelösten Zustande im Meerwasser, sondern vielmehr als mineralische Trübe oder an Bestandteile des Plankton gebunden. Eine örtliche Anhäufung des Goldgehaltes an irgend einer Stelle des Meeres ist wohl denkbar, nach ihm zu suchen, hieße nach Haber jedoch in einem vermutlich leeren Heuhaufen nach einer zweifelhaften Stecknadel zu suchen. Goldgehalte von der gefundenen Kleinheit im Kubikmeter Meerwasser zum Gegenstande eines technischen Gewinnungsverfahrens zu machen, liegt außerhalb jeden Interesses. So haben exakte wissenschaftliche Versuche eines deutschen Forschers alte Menschheitsträume endgültig zu nichte gemacht.

Dr. M. Pflücke

Die neuesten österreichischen Ausgrabungen in Aegypten

von Prof. Dr. Hermann Junker.

Die Akademie der Wissenschaften in Wien hat im verflossenen Winter die durch den Krieg unterbrochenen Grabungen bei den Pyramiden von Gizeh wieder aufgenommen. Der hinter der Cheopspyramide gelegene Abschnitt ihrer Konzession ist nun bis auf einen kleinen Teil erledigt: das Mittelfeld der großen Nekropole liegt jetzt nach Westen in einer Tiefe von über 400 m frei, und darüber hinaus wurde ein breiter Streifen im

Digitized by Google

Norden ausgegraben. Die Arbeiten dieses Jahres brachten viele neue Anhaltspunkte für die allmähliche Entfaltung des Friedhofs, für die Datierung der Anlagen, die Entwicklung der Grabtypen und Bestattungsarten; sie ergaben ferner wertvolles Material an Reliefs, Inschriften, Statuen und Totenbeigaben. Im einzelnen sei hervorgehoben:

Bei den Anlagen der IV. Dynastie wurden mehrere der vorgebauten Kulträume aus Ziegelmauerwerk freigelegt; in einem Falle, der Mastaba des Merhotep, fand sich dabei zum erstenmal die erhöhte Opferstelle vor der Grabplatte unversehrt: in der Mitte eine runde Alabasterplatte mit Titel und Namen des Grabinhabers, an den Ecken die Untersätze für die Speiseschüsseln.

Bei den Mastabas der V. Dynastie, die zwischen dem ursprünglichen Friedhof und der Pyramide liegen, wurden die restlichen Sargkammern untersucht; ihre Form und Ausstattung zeigten aufs Neue den Gegensatz zu den Anlagen der vorhergehenden Epoche. In der Kammer des Prinzen Schesathotep fand sich dabei ein herrlicher Sarkophag aus Zedernholz mit gegliederten Seitenwänden und gewölbtem Deckel, in der Mastaba des Seschemnofer, dessen Kultkammer in Tübingen steht, ein riesiger Kalksteinsarkophag, vor ihm der übliche Satz Alabastervasen und schöne Kanopen mit Tintenaufschrift. Von den zahlreichen späteren Zwischenbauten sei die Mastaba des Kai-em-anch aus der VI. Dynastie hervorgehoben; ihre oberirdische Kultkammer ist mit bemerkenswerten Reliefs geschmückt, aber auch die Wände der Sargkammer sind, entgegen allem Brauch, ringsum mit Darstellungen bedeckt, es sind herrliche Malereien auf Stuck, noch frisch in den Farben erhalten.

In dem Abschnitt südlich und südöstlich der großen Mastaba Lepsius 23 kamen eine Anzahl Statuen aus der V. bis VI. Dynastie zutage, im Westteil wurden mehrere Ziegelmastabas des alten Typs mit gegliederter Ostfront freigelegt; zwei von ihnen zeigten in dem gewölbten Vorraum eine bisher nicht belegte Bogenkonstruktion.

Besondere Erwähnung verdient eine Scheintür aus der VI. Dynastie, die dem Leib- und Augenarzt bei Hofe Pepj-anch gehört und eine Reihe von Titeln anführt, die uns interessante Aufschlüsse über den Aerzteberuf in jener Zeit vermitteln.

Die Grabungen dauerten rund drei Monate (4. Januar bis 9. April); sie wurden auf gemeinsame Rechnung der Akademie der Wissenschaften in Wien, des Pelizaeus-museums in Hildesheim und der Universität Leipzig geführt.

Ein römischer Gutshof bei Köln.

Von Dr. Fritz Fremersdorf.

Im Kölner Stadion ist man seit Kurzem mit der Schaffung einer großen Spielwiese beschäftigt. Gleich bei Beginn der Erdarbeiten stieß man auf römisches Mauerwerk, das alsbald von der Römischen Abteilung des Wallraf-Richartz-Museums systematisch verfolgt ward und so nach und nach zur Freilegung einer ganzen Anzahl von Gebäuden führte. Es handelt sich um einen römischen Gutshof, dessen Mittelpunkt das sogenannte Herrenhaus bildet, ein langgestrecktes Rechteck, das 30 Räume umfaßt und dessen Front über 50 m lang ist. Zu beiden Seiten reihen sich andere Gebäulichkeiten an, Ställe und Scheuern, Getreidespeicher und dergl. mehr. Bis jetzt sind im Ganzen 10 Bauten festgestellt worden.

Derartige Gutshöfe — villae rusticae — sind im römischen Deutschland nicht selten gefunden worden. Es gibt eine ganze Reihe solcher Anlagen, die — was Größe, Erhaltung und Ausdehnung anbelangt — über das hier vorliegende Maß noch weit hinausgehen. Indessen hat man fast immer nur das große Mittelgebäude dieser Anlagen, das Herrenhaus — ausgegraben; vom Aussehen des gesamten Bezirks können wir uns kaum eine genauere Vorstellung machen. Dazu kommt, daß man die uns bis jetzt bekannt gewordenen Villengrundrisse fast stets als etwas in sich Gegebenes und aus einem Guß Entstandenes angesehen hat. Indessen haben diese Anlagen im Laufe von Jahrhunderten doch mancherlei Aenderungen erfahren. In dieser Hinsicht ist man durch die neue Ausgrabung beträchtlich weitergekommen. Sorgfältigste Untersuchungen haben es möglich gemacht, die älteste Anlage aus dem Gesamtkomplex mit aller Sicherheit herauszuschälen. Auffallend ist die Tatsache, daß dieser älteste Bau aus der Zeit um 50 n. Chr. nach seinen beiden Hauptseiten hin risalitähnliche Vorsprünge aufwies. Die Besiedelung reicht an dieser Stelle aber bis in vorrömische Zeit hinauf, wie schwache Mauerzüge, Brandschichten und Latène-Scherben beweisen, die unter das älteste erhaltene Mauerwerk hinabreichen.

Interessant ist es nun zu sehen, wie der ersten Bauperiode weitere folgten, die die vorhandene Anlage durch Hinzufügen von Veranden und Bädern vergrößerte. Ein kleines bescheidenes Bad genügte im 3. Jahrhundert nicht mehr, die neue Anlage verfügt gleich über eine ganze Flucht von Räumen, die aus Auskleideraum, Heißbad, Warmbad, Kaltbad und dem Heizraum bestehen. Während die Frage nach der Wasserzufuhr noch nicht geklärt ist, ist die Entwässerungsanlage — gemauerter Kanal mit Abdeckung mächtiger Schieferplatten — prächtig erhalten. Sie mündet in ein großes Bassin, eine Art Ententeich, der zeitweilig als Abfallgrube gedient und wichtiges Material für die Datierung ergeben hat.

Der ganze Gutsbezirk ist nicht durch Feuer zerstört, sondern am Ende des 4. Jahrhunderts einfach verlassen worden, als die Gegend durch den immer stärker werdenden Zustrom rechtsrheinischer Germanenstämme nach Gallien zu sehr beunruhigt ward. Im Mittelalter war die Stelle Klostergut und die römische Ruine diente den umliegenden Ortschaften als bequemer Steinbruch. Im Anfang des 19. Jahrhunderts werden die Mauern, die sich zum Teil noch beträchtlich über die Oberfläche erhoben haben müssen, systematisch ausgebrochen und der Boden unter den Pflug genommen.

Ein neu aufgedeckter Urnenfriedhof.

Außer dem Urnenfriedhof bei Neuhoff, von dem wir oben[1]) berichtet haben, wurde kürzlich ein weiterer Urnenfriedhof bei Woldenberg in der Neumark aufgedeckt. Die aufgefundenen Urnen weisen auffallend schöne Formen auf und sind etwa 3000 bis 4000 Jahre alt.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Eine deutsch-russische Expedition.

Im Frühjahr 1927 wird sich eine gemeinsame wissenschaftliche deutsch-russische Expedition nach der burjätisch-mongolischen Republik, die am meisten von der Syphilis heimgesucht ist, begeben. Die vier russischen Teilnehmer werden von Prof. Finkelstein, die vier deutschen Teilnehmer von Prof. Wilmans (Heidelberg) geführt werden. Die Expedition wird etwa vier Monate unterwegs sein. Im Mai 1926 haben sich die Professoren Wilmans und Stühmer nach Moskau begeben, um dort mit dem Leiter der venerologischen Sektion des Gesundheitsamtes, Prof. Bronner, die Vorbereitungsarbeiten zu beraten und sich am Ort der beabsichtigten Expedition mit den dortigen Verhältnissen vertraut zu machen.

[1]) Siehe „Forschungen und Fortschritte", 2. Jahrg., Nr. 10 Seite 83.

Digitized by Google

Deutsche Forschungen in Lateinamerika.

Mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft haben sich in letzter Zeit mehrere deutsche Gelehrte geographischen und völkerkundlichen Forschungen in Süd- und Mittelamerika zugewandt. So untersuchte der Göttinger Privatdozent Dr. Mortensen auf einer einjährigen Forschungsreise durch Chile die Küsten- und Gebirgsformen Chiles. Er kam dabei zu neuen Ergebnissen über die verschiedenen Einflüsse der Vereisung auf die Formen der Anden, die auch für die Erkenntnis der Gebirgsformationen in den anderen Erdteilen von Bedeutung werden dürften.

Die geographische und kartographische Erschließung Boliviens, für dessen Vorgeschichte sich in den letzten Jahren in Deutschland besonderes Interesse zeigte, wird mit Unterstützung der Notgemeinschaft durch den Münchener Privatdozenten Dr. Karl Troll in Angriff genommen. Dr. Troll will ferner die Landbauverhältnisse und Landbaumöglichkeiten der Staaten Brasilien, Argentinien und Chile erforschen und dadurch zu der Lösung des kürzlich durch den Berliner Geographen Prof. Penck aufgeworfenen Problems beitragen, wieweit durch Bonitierung der Erdoberfläche die Bewohnbarkeit der Erde erhöht werden kann. Prof. Penck wird zur Lösung dieses Problems selbst demnächst eine Forschungsreise nach Südamerika übernehmen.

Von besonderer Bedeutung sind ferner die archäoloschen und prähistorischen Forschungen, die der Berliner Amerikanist Prof. Dr. Walter Lehmann mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft in Mexiko unternommen hat. Prof. Lehmann hat unter tatkräftiger Förderung durch die mexikanische Regierung und insbesondere durch den mexikanischen Präsidenten die gesamten in den letzten Jahren in Mexiko gefundenen Altertümer durchforscht und ist dabei teilweise zu ganz neuen Datierungen und Auffassungen gekommen. Er hat außerdem die mexikanische sogenannte Otomi-Sprache eingehend studiert und interessante Unterschiede zwischen den Spuren der Azteken und der Maja-Indianer gefunden. Prof. Lehmann, der das Werk des großen deutschen Amerikanisten Eduard Seler in Mexiko würdig fortgesetzt hat, ist während seines dortigen Aufenthalts zum Ehrenprofessor der Universität Mexiko und zum korrespondierenden Mitglied der Sociedad Geografia e Historia, der Mexikanischen Gesellschaft für Geographie und Geschichte, ernannt worden.

Forschungen über Mexiko unter botanischem und wirtschaftlichem Gesichtspunkt führt gegenwärtig mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft Prof. Dr. Karl Reiche-München durch.

nt

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Ein neues Segelflugzeug.

Die Otto-Lilienthal-Gesellschaft hielt kürzlich auf dem Gelände des Flugplatzes Berlin-Tempelhof eine mit Vorführungen verbundene Tagung ab. Die Ziele dieser wesentlich mit Privatmitteln und durch die Unterstützung verschiedener Firmen begründeten Studiengesellschaft gehen dahin, die Lehren der Gebrüder Lilienthal über den Vogelflug hinsichtlich ihrer praktischen Folgerungen zu erproben. Insbesondere wird erstrebt, ein Flugzeug herauszubringen, das in möglichster Anlehnung an die von den großen Seglervögeln (Albatrossen) befolgten Prinzipien gebaut ist. Ein solches Flugzeug bedient sich im Gegensatz zu den bisherigen, auf dem Gleitflug begründeten Flugzeugkonstruktionen vorwiegend des Segelflugs, welcher technisch bisher noch nicht verwirklicht wurde; die auf Flugkonkurrenzen (in der Rhön usw.) gezeigten Flugzeuge benutzen alle den Gleitflug, der

allerdings häufig mit dem viel schwierigeren Segelflug verwechselt wird. Die Abbildung zeigt ein jetzt im Bau befindliches, durch Patente geschütztes Segelflugzeug. Die Otto-Lilienthal-Gesellschaft sucht auch weiter Freunde und Interessenten für ihre Bestrebungen zu werben, die dahin gehen, die technischen Grundlagen des Segelfluges aufzuklären und die zur Durchführung der Probeversuche nötigen Mittel zusammenzubekommen.

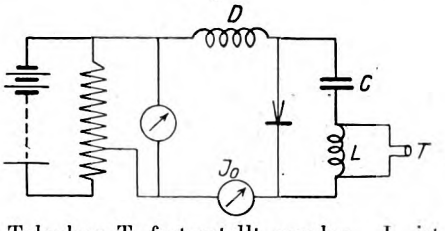
ek

Membranlose Umsetzung elektrischer Schwingungen in akustische

von Dr. Franziska Seidl, Assistentin am I. Physik. Institut der Universität in Wien.

Zwecks einiger Untersuchungen über den schwingenden Kristall wurde die bekannte Anordnung mit der Schaltung nach Lossew aufgestellt, die im wesentlichen dieselbe ist, wie sie bereits 1900 von Duddel verwendet wurde. Ein Unterschied liegt nur darin, daß an Stelle von Massivkohlen als Elektroden, ein Kristall und zwar Rotzinkerz mit einer Metallspitze als Gegenelektrode benützt wird. Die Schwingungen konnten durch das zur Selbstinduktion L in Fig. 1 parallel ge-

Fig. 1



schaltete Telephon T festgestellt werden. J_0 ist ein Instrument, das den erregenden Gleichstrom mißt, D eine Drosselspule, durch welche vermieden wird, daß Schwingungen in den Gleichstromkreis gelangen und C eine Kapazität.

Gelegentlich einer Untersuchung wurde ich aufmerksam darauf, daß nicht nur im Telephon, sondern auch von der Kontaktstelle zwischen Kristall und Metallspitze, ein Ton zu hören war. Es war daher die nächste Aufgabe diese neue Erscheinung eingehend zu studieren. Dieses Tönen setzt für verschiedene Kristallstellen, bei verschieden hohen Spannungen und bei verschieden hohem Druck, unter welchem die Metallspitze aufsitzt, ein. Für die Stabilität und Reinheit des Tones zeugt das Oszillogramm, Fig. 2.

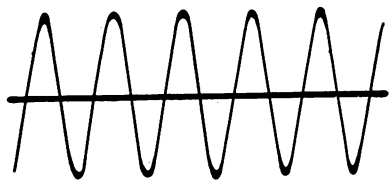
Es wurde versucht, die Erscheinung des selbsttönenden Kristalles durch zwei parallel geschaltete Widerstände zu deuten, von denen der eine durch die Kon-

Digitized by Google

taktstelle selbst, der zweite durch eine zu derselben parallel gelegene Gasentladungsstrecke gebildet wird. Zur Prüfung, inwieweit eine solche Annahme berechtigt erscheint, wurden Experimente ausgeführt, die einerseits die Kontaktstelle, andererseits die Gasentladungsstrecke beeinflussen. Sämtliche Experimente sprechen für die Zulässigkeit einer solchen Erklärung.

Wenn man den Schwingungskreis, gebildet aus L und C wie in Fig. 1 angegeben, abschaltet und an Stelle der Drossel D einen geeigneten Transformator so einbaut, daß die Sekundärspule desselben im Gleichstrom-

Fig. 2



kreis J_0 liegt, die Primärspule aber über eine Batterie mit einem Mikrophon verbunden wird, so kann man am Kristall die in das Mikrophon hineingesprochenen Worte, ganz besonders gut aber eine hineingepfiffene Melodie hören. So verwendet, stellt der selbsttönende Kristall einen Lautsprecher dar, dessen Lautstärke zwar nicht sehr groß ist, der aber zur Umsetzung elektrischer Schwingungen in akustische keiner Membran bedarf. Ist die benützte Kristallstelle für diesen Zweck günstig, so ist eine gepfiffene Melodie noch auf 3 m Entfernung vom Kristall hörbar. Auch ein membranloses Telephon wurde konstruiert. — Ausführliche Mitteilungen sind in der Physikalischen Zeitschrift 1926, S. 64 und in den demnächst erscheinenden Sitzungsberichten der Wiener Akademie zu finden.

SITZUNGSBERICHTE WISSENSCHAFTLICHER KÖRPERSCHAFTEN

Die Spanische Kommission der Preußischen Akademie der Wissenschaften.

In ihrer Sitzung vom 6. Mai hat die Philosophisch-Historische Klasse der Preußischen Akademie der Wissenschaften eine »Spanische Kommission« gebildet, bestehend aus den Herren Brackmann, Goldschmidt, Heymann, Kehr (Vorsitzender), Marcks, Eduard Meyer, Meyer-Lübke, der die Pflege und weitere Ausgestaltung der wissenschaftlichen Beziehungen zu Spanien obliegen soll.

DEUTSCHE INSTITUTE

Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Silikatforschung.

Am 1. April 1926 wurde in Berlin-Dahlem ein neues Institut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften eröffnet, welches sich insbesondere eine Erforschung der physikalisch-chemischen Grundlagen der Gleichgewichtserscheinungen der Silikate und ihrer Strukturen zur Aufgabe macht. Bei dieser Bestimmung hat naturgemäß auch die deutsche Silikatindustrie ein großes Interesse an der Arbeit des neugeschaffenen Instituts, und es darf von ihm erwartet werden, daß es einen wesentlichen Beitrag zur Klärung der Grundfragen der Natur der Gläser, der keramischen Massen und der Zemente bringen wird. Die Erfahrung der letzten zwanzig Jahre hat besonders in Nordamerika gezeigt, welch starke Anregungen von einem derartigen Forschungsinstitut auf die verschiedenen Silikatindustrien ausgehen können, und wir mußten in Deutschland zu unserem Schaden erkennen, daß die Amerikaner den Geist des wissenschaftlichen Fortschritts besser als wir auch in die Praxis zu tragen vermochten. Wir haben die Grundgedanken einer exakten Silikatforschung, welche in den Forschungen des Altmeisters der Gleichgewichtslehre, Herrn Geheimrat Tammann, zum Ausdruck kamen, nicht nutzbar zu machen gewußt, und müssen nun zusehen, wie die Amerikaner auf diesem Fundament nicht nur eigene großartig eingerichtete und trefflich organisierte Institute schufen, sondern auch den Vorteil aus solchen Forschungen genießen.

Dem Mangel einer solchen Forschungsstätte soll nun die Neugründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft abhelfen. Das Institut ist auf breitester Grundlage aufgebaut und vereinigt in sich nicht nur ausgedehnte Forschungslaboratorien für synthetische und analytische Arbeiten, sondern vor allem auch speziell eingerichtete Räume für optische, mineralogische, kristallographische und röntgenographische Untersuchungen. Das Institut ist nicht als eine Unterrichtsanstalt im gewöhnlichen Sinne des Wortes gekennzeichnet, sondern es enthält einen bereits fachmännisch geschulten Stab von Mitarbeitern in freien Stellungen. Daneben ist allerdings die Möglichkeit gegeben, daß eine kleine Anzahl besonders begabter Praktikanten aus der Studentenschaft der Berliner Hochschulen mitarbeiten kann, und der Direktor ist selbst gleichzeitig Mitglied des Lehrkörpers an der Technischen Hochschule in Charlottenburg. Auf diese Weise ist eine rege Fühlungnahme mit den unmittelbaren Ausbildungsinteressen der Wissenschaft und Industrie jederzeit gewährleistet, und es darf erwartet werden, daß aus dem Stabe des Instituts der Technik ganz besonders tüchtig vorgebildete Kräfte zugeführt werden.

Ausstellung über Arbeitsphysiologie.

Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Arbeitsphysiologie, eine der Forschungsstätten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, hat auf der Gesolei in Düsseldorf in der Gruppe Gewerbehygiene (Halle 37) eine Ausstellung über Arbeitsphysiologie eingerichtet, die einen guten Ueberblick über die bisherigen Forschungsresultate gibt. Auf 30 übersichtlichen Tafeln, wie auch an einer großen Anzahl bewegter und unbewegter Figuren und Apparate werden die Aufgaben, Methoden und Ergebnisse dieser jungen erfolgreichen Wissenschaft dargestellt. Das Institut hat sich bisher vorwiegend mit der Physiologie der industriellen Arbeit und des Sports beschäftigt, wird sein Forschungsgebiet jetzt aber auch auf die landwirtschaftliche Arbeit und den Bergbau ausdehnen. Eine allgemein verständliche Schrift »Rationelle Arbeit« ist zur Eröffnung der Gesolei herausgegeben und sowohl in der Ausstellung wie im Institut, Berlin N 4, Invalidenstr. 103, kostenlos erhältlich.

KONGRESSE

Die Baltische geodätische Kommission.

Im Jahre 1924 hat in Helsingfors eine geodätische Konferenz stattgefunden, an der diejenigen Staaten, die an die eigentliche Ostsee grenzen, mit Ausnahme von Dänemark und Danzig teilgenommen haben. Auf dieser Konferenz ist folgender Beschluß gefaßt worden: »Die Delegierten der Geodätischen Konferenz werden ihren Regierungen folgenden Beschluß zur Annahme empfehlen:

Die an der Konferenz vertretenen Staaten vereinigen sich zur gemeinsamen Ausführung geodätischer und geodätisch-astronomischer Arbeiten rings um die Ostsee. Die Regierungen dieser Staaten ernennen je ein stimmberechtigtes Mitglied und bei Bedarf nichtstimmberechtigte Sachverständige, welche zusammen die »Baltische Geo-

Digitized by Google

dätische Kommission« bilden. Diese Kommission hat die Aufgabe, die Ausführung der Messungsarbeiten zu überwachen. Sie tritt jährlich einmal zu einer Tagung zusammen. Ihre Geschäfte werden von einem Präsidenten, einem Vizepräsidenten und einem Generalsekretär geführt.

Anderen Staaten, die an den gemeinsamen Arbeiten teilnehmen wollen, ist der Beitritt zur Baltischen Geodätischen Kommission offen gehalten.« Im Anschluß daran ist zwischen den beteiligten Staaten über den Abschluß einer Vereinbarung zur Ausführung dieses Beschlusses beraten worden. Diese Beratungen haben jetzt dazu geführt, daß die Vereinbarung auch von Deutschland unterschrieben worden ist. Die Baltische Geodätische Kommission wird infolgedessen voraussichtlich im Sommer dieses Jahres in Stockholm zum ersten Male zusammentreten.

Kongreß deutscher Hals-, Nasen- und Ohrenärzte.

Am 20. Mai fand in Hamburg unter dem Vorsitz des Wiener Professors, Dr. Markus Hajek, die sechste Tagung der Gesellschaft deutscher Hals-, Nasen- und Ohrenärzte statt. Außer den österreichischen und deutschen Gelehrten waren besonders zahlreiche Vertreter aus den nordischen Staaten erschienen.

Deutsch-Schwedischer Ärztetag.

Unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Karl Petrén wurde der Kongreß in Lund eröffnet. Es nehmen an ihm 26 Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für innere Medizin und ebenso viele Aerzte Schwedens teil.

Internationaler Kongreß in Prag.

Vom 28. Juni bis 3. Juli wird in Prag ein mit einer Ausstellung verbundener internationaler Kongreß von Bibliothekaren und Bücherfreunden stattfinden.

Internationaler Astronomenkongreß.

Der Kongreß findet in diesem Jahr in Kopenhagen vom 15. bis 21. August statt.

Der im Jahre 1863 gegründeten astronomischen Gesellschaft, Vorsitzender Prof. Elis Strömgren, gehören zurzeit etwa 500 Mitglieder an. Der letzte Kongreß fand in Leipzig vom 16. bis 19. September 1924 statt.

International Law Association.

Die letzten Kongresse fanden 1921 im Haag, 1922 in Buenos Aires und 1924 in Stockholm statt. Der diesjährige Kongreß findet in Wien vom 5. bis 11. August 1926 statt und wird von Dr. Walker-Wien geleitet; hier wird zum ersten Mal die deutsche Sprache als gleichberechtigte Kongreßsprache anerkannt werden. Von England haben u. a. der Präsident des englischen Zweigvereins Lord Phillimore und Lord Earl of Reading ihr Erscheinen in Aussicht gestellt.

Internationaler Kongreß für Bodenkunde.

Auf Veranlassung der Konferenz »zur Vorbereitung eines Internationalen Kongresses für Bodenkunde«, die im April in Deutschland stattgefunden hat, wird der Internationale Kongreß für Bodenkunde im Jahre 1930 in Rußland stattfinden.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Vortragsreisen.

In der naturforschenden Gesellschaft zu Basel sprach vor einer zahlreichen Zuhörerschaft Herr Dr. Lothar Zotz aus Freiburg i. Br. zum ersten Mal über die Ergebnisse seiner Ausgrabungen am Oelberg im Hexental (Süd-Baden), über die wir seinerzeit[1]) berichteten. Er zeigte, daß die zahlreichen Funde, welche sich auf zwei Kulturschichten verteilen, vielfältige Beziehungen zu den Magdalénienstationen der Schweiz aufweisen.

Der Berliner Professor für Philosophie, Dr. Max Dessoir, wird im August in Argentinien (Buenos-Aires) Vorträge halten.

Der Berliner Professor für analytische Chemie, Dr. Friedrich Paneth, wird im Laufe des September in Nordamerika Vorträge halten.

Der Berliner Professor für Psychologie, Dr. Wolfgang Köhler, wurde von der Harvard-Universität eingeladen, im Jahre 1926/27 dort Vorträge zu halten. Er ist erst kürzlich von einem Vortragszyklus aus Amerika zurückgekehrt.

Prof. Meyer-Lübke Ehrendoktor von Coimbra.

Geheimrat Meyer-Lübke, Prof. der romanischen Philologie in Bonn, hat von März bis Anfang Mai auf Einladung der Universität Coimbra auf dem durch den Tod des Prof. Carolina Michaelis de Vasconcelos verwaisten romanistischen Lehrstuhl Vorlesungen gehalten und wurde zum Ehrendoktor der dortigen Faculdade de Letras ernannt. Die auf die Ernennung folgende feierliche Verleihung der Insignien soll im Sommer in Anwesenheit des portugiesischen Präsidenten stattfinden.

Ehrung eines finnischen Gelehrten.

Zu seinem 60. Geburtstage wurde dem Assyrologen an der Universität Helsingfors, Prof. Dr. Knut Leonard Tallqvist, eine Festschrift aus dem Gebiet der Orientforschung überreicht. Der Gelehrte hat die meisten seiner wissenschaftlichen Arbeiten in deutscher Sprache geschrieben, und so wundert es uns nicht, daß von den 31 Arbeiten der Festschrift 27 in deutscher Sprache geschrieben sind.

Ausländische Mitglieder der Wiener Akademie.

Zu korrespondierenden Mitgliedern im Ausland wurden gewählt: Der Oxforder Mathematiker, Prof. Dr. G. H. Hardy; der schwedische Astronom, Prof. Dr. C. V. L. Charlier; der Madrider Anatom, Prof. Dr. S. Ramón y Cajal und der Wiener Botaniker, Prof. Dr. O. Richter, der jetzt Professor der Botanik in Brünn ist.

Ehrung des Prof. von Drygalski.

Dem Münchener Professor für Geographie, Dr. Erich von Drygalski, der die deutsche Südpolarexpedition von 1900 bis 1903 leitete, wurde von dem amerikanischen Botschafter in Berlin, Schurmann, die Goldene Medaille der amerikanischen Geographischen Gesellschaft überreicht.

Deutsche Hochschulwoche in Finnland.

Die Deutsche Hochschulwoche, die in den Pfingsttagen in Helsingfors stattfand, war stark besucht. Es beteiligten sich der Münchener Chirurg Sauerbruch, der Berliner Internist His, die Geschichtsprofessoren Schulte (Bonn) und Schreiber (Münster), der Volkswirtschaftler Moldenhauer (Köln), der Meteorologe von Ficker (Berlin) und als Vertreter der Ingenieurwissenschaft Dr. Eckener, der in der Aula der Universität Helsingfors einen Vortrag hielt.

Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften.

Der Göttinger Philosophieprofessor, Dr. Georg Elias Müller, ist von The British Psychological Society zum Ehrenmitglied gewählt worden.

[1]) Vgl. Forschungen und Fortschritte, 2. Jahrg., Nr. 5, S. 41.

Digitized by Google

Durch Beschluß des Direktoriums der im Jahre 1839 gegründeten American Statistical Association wurde Oberregierungsrat Dr. E. Roesle in Berlin zum »Honorary Member« dieser Gesellschaft gewählt. Diese über ganz Nordamerika verbreitete Gesellschaft hat ein eigenes Publikationsorgan, das seit 1888 erscheinende »Journal of the American Statistical Association«.

Der emeritierte Leipziger Professor der Geschichte der Medizin, Dr. Karl Sudhoff, ist von der Royal Society of Medicine in London zum Ehrenmitglied ernannt worden.

Der frühere Hauptkonservator der Bayerischen paläontologischen Staatssammlung, Professor Dr. Max Schlosser, ist von der Russischen Akademie der Wissenschaften in Leningrad zum Mitglied gewählt worden.

Der Professor für menschliche Urgeschichte an der Universität Madrid, Dr. Hugo Obermaier, wurde unter dem üblichen feierlichen Ceremoniell in die Spanische Akademie der Wissenschaften aufgenommen. Er wird im Juli und August in Buenos Aires (Argentinien) eine Reihe wissenschaftlicher Vorträge halten.

Der Direktor des Botanischen Gartens in München, Prof. Dr. Karl von Goebel, wurde zum auswärtigen Mitglied der »Royal Society« in London und zum Ehrenmitglied der »Russischen Botanischen Gesellschaft« gewählt.

Der Direktor des Zahnärztlichen Instituts in Halle, Prof. Dr. Hans Körner, ist zum Mitglied der Kaiserlich-deutschen Akademie der Naturforscher ernannt worden.

Der berühmte Berliner Chemiker, Prof. Dr. Emil Fischer, welcher im Weltkrieg kurz vor seinem Tode aus der Liste der »Honory members of the American Chemical Society« gestrichen wurde, ist in die Ehrenliste wieder aufgenommen worden.

Berufungen.

Am 19. April dieses Jahres sind von Papst Pius XI die ersten Professoren für das neugegründete päpstliche Institut für christliche Archäologie in Rom ernannt worden. Unter ihnen befinden sich auch Dr. J. P. Kirsch, Professor an der Universität Freiburg i. d. Schweiz, und Dr. Jos. Wilpert, Wirkl. päpstl. Protonotar in Rom. Von diesen wird Prof. Kirsch die allgemeine Einführung in die christliche Archäologie mit Methodologie und Bibliographie vortragen; ferner in das Studium der römischen Katakomben und der altchristlichen Kultusgebäude einführen, unter Heranziehung auch der außerrömischen altchristlichen Begräbnisstätten und Denkmäler der altchristlichen Architektur. J. Wilpert wird das gesamte Gebiet der christlichen Ikonographie des Altertums behandeln, unter besonderer Berücksichtigung der römischen Denkmäler: Katakombenmalereien, Sarkophagskulpturen, Mosaiken und Malereien der Kirchen, Werke der Plastik außer den Sarkophagskulpturen, Erzeugnisse der Kleinkunst. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf wissenschaftliche Führungen in den Katakomben, Kirchen und Museen Roms, sowie auf Spezialarbeiten der Studenten des Institutes über diese verschiedenen Arten von Denkmälern gerichtet. Für die ersten drei Jahre ist außerdem Prof. Kirsch mit der Direktion des Institutes beauftragt worden.

Der Lizentiat für Philosophie und Literatur, Ricardo Gomez de Ortega aus Madrid, erhielt das Lektorat für Spanisch an der Universität Jena. Seither wurde diese Stelle nebenamtlich von einem deutschen Vertreter verwaltet.

Der emeritierte Professor der Mathematik an der Universität Zürich, Dr. Ernst Zermelo, ist zum ordentlichen Honorarprofessor an der Universität Freiburg i. B. ernannt worden.

Nachdem das tschechische Unterrichtsministerium auf alle Wünsche des Berliner Klinikers, Prof. Dr. Theodor Brugsch, eingegangen ist, wird er voraussichtlich schon am 1. Juli sein neues Lehramt in Prag antreten.

Der Leiter der Virusforschungsanstalt an der Universität Jena, Prof. Dr. Willy Pfeiler, ist als Rektor an die Tierärztliche Hochschule und als wissenschaftlicher Berater des Ministeriums in Kolumbien berufen worden.

Der Professor für englische Philologie an der Universität Bern, Dr. Herbert Schöffler, wurde als Nachfolger des emer. Prof. Dr. Schröer zum Professor an der Universität Köln ernannt.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Die Neubearbeitung der Hempelschen Lessingausgabe.

Die Hempelsche Lessingausgabe ist nunmehr von Prof. Dr. Julius Petersen (Berlin), Dr. Waldemar v. Olshausen (Berlin) und zahlreichen Mitarbeitern in 25 Bänden der »Goldenen Klassiker-Bibliothek« neu bearbeitet worden. Die Ausgabe hat, im Gegensatz zu der ausgesprochen auf wissenschaftliche Benutzung zugeschnittenen Ausgabe von Lachmann-Muncker, den Zweck, das gesamte Lebenswerk Lessings in übersichtlicher Form weiteren Kreisen zugänglich zu machen.

Eine neue deutsche soziologische Zeitschrift.

Von der im Verlag von C. L. Hirschfeld, Leipzig vierteljährlich erscheinenden »Zeitschrift für Völkerpsychologie und Soziologie«, liegt der erste Band abgeschlossen vor. Im Unterschied zu anderen deutschen soziologischen Zeitschriften hat sie sich die Pflege einer exakten und vor allem biologisch fundierten Forschungsweise als Aufgabe gestellt. In einem äußerst klaren und gedankenreichen Einleitungs-Aufsatze, betitelt »Völkerpsychologie und Soziologie« legt der Herausgeber, der namhafte Berliner Ethnologe R. Thurnwald, die leitenden Grundgedanken dar. Er lehnt vor allem — und unserer Meinung nach mit vollem Recht — die Annahme einer real vorhandenen sozialen Ueberseele ab. Die Individuen, die wirklichen lebenden Menschen, sind die Träger der sozialen Prozesse, nicht eine mystische Volks- oder Massenseele.

In der biologischen Begründung der sozialpsychologischen Vorgänge stützt sich die Zeitschrift auf die neugewonnenen, in biologischer Richtung vertieften und in psychologischer Beziehung verfeinerten Einsichten in die Lebensvorgänge menschlicher Gesellung. Für die Mehrung und Ausgestaltung positiver Erkenntnisse und Zusammenhänge auf sozialem Gebiete benutzt sie ferner die im Laufe der letzten Jahrzehnte gewaltig angeschwollenen Kenntnisse von der Geistesverfassung und den Kulturen primitiver Völker, außerdem das reiche Tatsachenmaterial, wie es uns von der Sozialbiologie und der Sozialanthropologie, der Psychiatrie und Kriminalistik und vor allem der biologischen, vergleichenden und genetischen Psychologie geliefert wurde und das von deutschen Soziologen bisher viel zu wenig beachtet worden ist.

Der erste Band enthält eine Reihe recht beachtenswerter Beiträge, so z. B. von Malinowsky-London über »Forschungen in einer mutterrechtlichen Gemeinschaft«, von Kantor-Indiana über »Die Sozialpsychologie als Naturwissenschaft«, von K. Th. Preuß-Berlin über »Die Erd- und Mondgöttin der alten Mexikaner«, von R. Michels-Basel über »Zur Soziologie von Paris«, von Nieuwenhuis-Leiden über »Der primitive Mensch

Digitized by Google

und seine Umwelt«, und der zweite Band wird eingeleitet mit einer ausgezeichneten Arbeit von Thurnwald über »Führerschaft und Siebung«.

Besondere Pflege erfährt der Referatenteil, der in den Rubriken »Allgemeines«, »Biologisches«, »Veranlagung und Umwelt«, »Persönlichkeit«, »Psychische Abläufe«, »Politische Kräfte«, »Arbeit«, »Beruf und Wirtschaft«, »Gesetzgebung und Recht«, »Zeitströmungen«, »Eine Kultur im Spiegel der andern«, »Varianten und Frühformen des Denkens«, und neuerdings in einer »Zeitschriftenschau« an der Hand der wichtigen Neuerscheinungen über den jeweiligen Stand der Völkerpsychologie und Soziologie und ihrer weit verzweigten Hilfswissenschaften die Leserschaft schnell und zuverlässig unterrichtet. Die ausgezeichneten Beiträge und die ebenso gründlichen wie sachlichen Literaturberichte zeigen, wie großzügig und gewissenhaft der Herausgeber seine Aufgabe anfaßt. Die Zeitschrift wendet sich an alle, die an dem Leben der Gesellschaft in Staat, Nation und Beruf, an den großen Fragen der Arbeitsorganisation und des gesamten Völkerlebens Anteil nehmen und wissenschaftlich begründete soziologische Einsichten suchen.

Prof. Dr. Baege

GEDENKTAGE

Zum 100. Geburtstag von Georg von Neumayer.

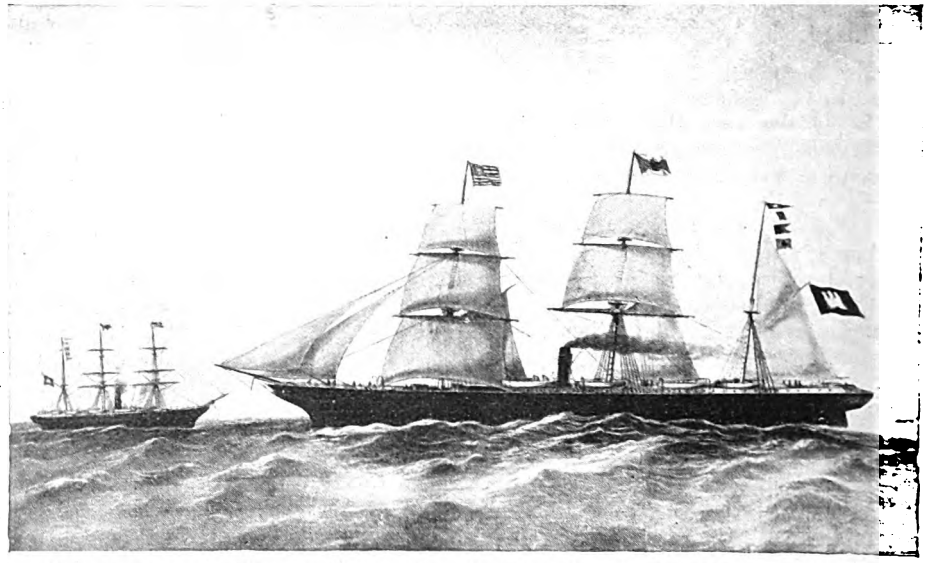
Am 21. Juni sind es hundert Jahre her, daß Georg von Neumayer in Kirchheimbolanden das Licht der Welt erblickte. Er gehört zu den deutschen Gelehrten, die im Ausland nicht weniger bekannt sind als in ihrer Heimat. Unter den Australienforschern steht er in erster Linie. 1857 erhielt er von der englischen Regierung die Leitung des Flagstaff Observatory in Melbourne und führte in ihrem Auftrag die magnetische Vermessung von Victoria aus. Große Reisen führten ihn in das Innere von Australien, in deren Verlauf er 1862 auch den Kosciuszkoberg in den australischen Alpen bestieg. Mit Adolf Bastian gründete er 1871 in Berlin die Deutsche Afrikanische Gesellschaft, nachdem er schon vorher die Anregung zu einer Deutschen Seewarte gegeben hatte. 1876 bis 1903 leitete er als Direktor die Deutsche Seewarte in Hamburg und gab deren Veröffentlichungen heraus. Er war Mitglied des internationalen meteorologischen Komitees und 1880 Präsident der internationalen Polarkommission. Seine umfangreichen wissenschaftlichen Forschungen, die teils in englischer, teils in deutscher Sprache erschienen sind, umfassen vornehmlich meteorologische, geographische und hydrographische Studien. In weitere Kreise gedrungen ist sein zweibändiges Werk »Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen«, das er gemeinsam mit anderen Fachgelehrten veröffentlichte.

Zum 100. Geburtstag von Adolf Bastian.

Am 26. Juni begeht die Deutsche Wissenschaft auch den 100. Geburtstag von Adolf Bastian, der zu den bedeutendsten Forschungsreisenden und Ethnographen aller Zeiten und Völker zählt. In Bremen geboren, trat er 1851 seine erste große achtjährige Forschungsreise durch die ganze Welt an, der 1861 eine fünfjährige Reise durch Asien folgte. In den nächsten Jahrzehnten unternahm er weitere jahrelange Reisen vornehmlich durch Afrika, Südamerika und Indien. Schon lange als einer der führenden Ethnographen in Deutschland genannt, wurde er 1886 Geheimrat und Direktor des Museums für Völkerkunde in Berlin. Umfangreiche Sammlungen und damit unschätzbares ethnographisches Material brachte Bastian von seinen Reisen nach Deutschland mit. Die Ergebnisse seiner Forschungstätigkeit legte er in einer erstaunlichen Fülle von Schriften und Werken nieder, die Schmeltz im »Internationalen Archiv für Ethnographie« 1896 zusammenstellte. a

Die Ankunft des Dampfers „Borussia" in New York vor 70 Jahren.

Am 1. Juni 1856 — also vor 70 Jahren — wurde an Stelle der Seglerfahrten der Dampferverkehr zwischen Hamburg und Nordamerika durch den Dampfer »Borussia« der Hamburg-Amerika-Linie eröffnet. Dieses Schiff, der erste in Preußen erbaute Schraubendampfer, wurde auf der Werft von Schichau in Elbing gebaut und traf am 17. Juni 1856 in New York ein.



„Hammonia" und „Borussia", die ersten Dampfer der Hamburg-Amerika Linie [1])

Berichtigung.

Einem Schreiben des Herrn Kollegen Alverdes entnehme ich, daß sich in meinen Artikel über »die japanische Kulturperle« (Heft 11) ein Versehen eingeschlichen hat. Die Anregung Mikimotos von Seiten des Professor Mitsukuri bezog sich nicht auf Kulturperlen, sondern nur auf die sogenannte »japanische Halbperle«, sodaß in bezug auf die Züchtigung eigentlicher Vollperlen dem deutschen Zoologen Friedrich Alverdes die Priorität zukommt.

Prof. Johnsen

[1]) Die Abbildung entnehmen wir: Franz Maria Feldhaus, Tage der Technik, 1926 (17. Juni).

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.

2. Jahrg. Berlin, 1. Juli 1926 Nr. 13

Inhaltsverzeichnis: Neue Funde menschlicher Knochenreste in Gibraltar, Dr. Josef Bayer, S. 105 / Ueber ein neu entdecktes Exemplar von Pleurosaurus Goldfussi H. v. Meyer aus dem Malm Frankens, Prof. Dr. Broili, S. 105 / Die räumliche Verteilung der Sterne, Prof. S. Oppenheim, S. 107 Die radioaktiven Leuchtfarben, Prof. Dr. Fritz Kohlrausch, S. 107 / Das größte Flugboot der Welt, S 108 / Das Transozean-Großflugzeug, S. 108 Kongresse, S. 108 / Ueber die Aufgabe und die Bedeutung des Forschungsinstitutes für Wasserbau und Wasserkraft e V. in München, Dr. Otto Kirschmer, S. 109 / Die Neuordnung des Altorientalischen Museums in Konstantinopel, Prof. Dr. Eckhard Unger, S. 110 / Forschungs- und Vortragsreisen, S. 111 / Auslandsberufungen, S. 111 / Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften, S. 111 / Auszeichnungen, S. 112 / Universitätsnachrichten, S. 112 / Gedenktage, S. 112.

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Neue Funde menschlicher Knochenreste in Gibraltar

von Dr. Josef Bayer, Direktor am naturhistorischen Staatsmuseum zu Wien.

Nach einer in den letzten Tagen aus London der internationalen Presse zugegangenen Mitteilung wurden in Gibraltar diluviale Knochenreste gefunden, die der Neanderthal-Rasse angehören sollen. Diese Nachricht klingt um so glaubhafter, als bereits aus dem Bereich von Gibraltar ein der Neanderthal-Rasse angehöriger Fund vorliegt. Es ist der 1848 gefundene Schädel von Forbes' Quarry bei Gibraltar. Wenn auch über seine Lagerungsverhältnisse nichts Näheres bekannt ist, so kann er auf Grund seiner primitiven Merkmale doch nur zur Neanderthal-Rasse gerechnet werden. Es steht zu erwarten, daß die Lagerungsverhältnisse der neuen Funde genau beobachtet sind, so daß sich das geologische Alter wird feststellen lassen. Obgleich die Neanderthal-Rasse im Süden länger ausgehalten hat wie bei uns, wird man diesen Funden doch ein Mindestalter von 30000 Jahren zuerkennen müssen, denn das Moustérien, die Kultur dieser Menschenrasse reicht auch im Süden nicht mehr bis zum zweiten Eisvorstoß der jungdiluvialen Eiszeit, sondern verschwindet gegen Ende der die beiden Eisvorstöße dieser Eiszeit trennenden »Aurignacschwankung«. Die Zeitstrecke von der Gegenwart bis zum letzten Eisvorstoß-Maximum beträgt aber mindestens 15000 Jahre und wenigstens ebenso lang liegt von da die mildere Zeit jener Schwankung zurück. Daß den Funden von Gibraltar ein besonders hoher wissenschaftlicher Wert zukommt, ist schließlich durch die geographische Lage des Fundplatzes gegeben. Ein endgiltiges Urteil wird sich freilich erst nach der fachmännischen Veröffentlichung gewinnen lassen.

Über ein neu entdecktes Exemplar von Pleurosaurus Goldfussi H. v. Meyer aus dem Malm Frankens.

Von Prof. Dr. F. Broili-München [1]).

Im Winter 1924 wurde in der Nähe von Eichstädt das nahezu vollständige Skelett eines 1,50 m langen Pleurosaurus in den lithographischen Schiefern des oberen Juras gefunden. Nur durch die Beckengegend setzt eine größere Kluft, außerdem sind in der Caudalregion einige wenige Wirbel verloren gegangen, im übrigen ist das Skelett vom Kopf bis zur Schwanzspitze erhalten und bietet, da es dem Beschauer die Bauchseite zukehrt, eine sehr wertvolle Ergänzung zu dem Exemplar, das Lortet aus dem oberen Jura von Cerin beschrieben hat, welches die Rückseite des Körpers zeigt.

Angesichts der großen Seltenheit war auch der geforderte Preis sehr hoch. Bei dem absolut unzulänglichem Haushalt der Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie war dieselbe auf private Unterstützung angewiesen, die ihr auch in weitgehendem Maße durch Herrn Generaldirektor Dr. Weithofer zu Teil wurde, außerdem gewährte das Kultusministerium einen weiteren Zuschuß. Auf diese Weise war ich in die Lage versetzt, den Fund zu erwerben, nachdem Herr Dr. Matthew, der Kurator des American Museum in New York den Ankauf ablehnte, als er hörte, daß München daran interessiert sei. Das Stück ist durch seine ausgezeichnete Erhaltung besonders wertvoll, es hat sich nicht nur der Umriß der Weichteile vom Kopf bis zur Schwanzspitze erhalten, auch petrifizierte Muskulatur

[1]) Siehe die Notiz in „Forschungen und Fortschritte", 2. Jahrg., Nr. 3, S. 26.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

sowie ausgedehnte Teile der Körperschuppen, von denen die am Kopf besonders gut erkennbar sind, sind konserviert geblieben. Die Knochen selbst sind in Kalkspat umgewandelt und erforderten deshalb bei der Präparation besondere Vorsicht.

Die Beobachtungen Watson's an einem Britischen Museumsstück, wonach Pleurosaurus nur eine einzige Schläfenöffnung besitzt, finden durch unseren Fund volle Bestätigung. Pleurosaurus und Verwandte sind deshalb nicht mehr bei der Rhynchocephalen zu belassen, sondern müssen als selbständige Gruppe in den Formenkreis der Tocosauria, zu denen die Rhynchocephalen und Squamata gehören, bezogen werden. Die verwandtschaftlichen Beziehungen bei Pleurosaurus auf Grund des Skeletts sind aber größer zu den Rhynchocephalen als zu den der Squamata.

Was Pleurosaurus zu der bezeichnenden und auffallenden Erscheinung macht, ist der Kontrast, welcher zwischen dem langgestreckten, aus ca. 50 Wirbeln zusammengesetzten Rumpf und dem, von ca. 120 Wirbeln gebildeten langgestreckten Schwanz und den kleinen Extremitäten besteht.

Die auffallende Kleinheit derselben im Verhältnis zu dem ganzen Körper haben die früheren Bearbeiter Lortet, Dames und Andreae veranlaßt, — Pleurosaurus und Verwandte als gut dem Wasserleben angepaßte Tiere zu betrachten. Andreae bezeichnete die Extremitäten als Schwimmfüße, Dames und Lortet sprachen den Füßen eine wesentliche Funktion im Wasser ab, und nahmen an, daß sich die Pleurosauria mit Hilfe ihres langen seitlich komprimierten Ruderschwanzes in ähnlicher Weise wie die Seeschlangen im Wasser bewegten.

Ist diese Anschauung von der Anpassung der Pleurosauria an das Wasserleben auf Grund des Materials auch wirklich berechtigt? Zeigen die Extremitäten wirklich Anpassung an das Wasserleben?

Der Bau des Schultergürtels und Beckengürtels ist Rhynchocephalen — bezw. Lacertilier — ähnlich. Die Extremitäten sind als typische Schreithände bezw. Schreitfüße entwickelt, der Humerus teilt mit den Rhynchocephalen den Besitz des Fo. entepi- und ectepicondyloideum. Der 4. Finger, bzw. die 4. Zehe ist die längste. Carpus und Tarsus zeigen ähnliche Verknöcherungen wie Hatteria und Homoeosaurus und sämtliche Endphalangen sind als kräftig gekrümmte Klauen ausgebildet, die auf der Unterseite einen knopfartigen Höcker tragen.

Es finden also keinerlei Anpassungserscheinungen an das Wasserleben statt, wie es die Sauropterygia, Ichthyosauria, Mosasauria u. a. zeigen, ja nicht einmal das Stadium der Meerschildkröten oder der Crocodilia ist erreicht.

Dagegen besitzt Pleurosaurus an sämtlichen Zehen kräftige gekrümmte Krallen.

Der Besitz von Krallen weist bei allen Tetrapoden auf Locomotion auf festem Grunde hin; bei einer Anpassung an aquatische Lebensweise werden die Krallen reduziert. Das zeigt sich z. B. sehr deutlich bei den Seeschildkröten, wo die Krallen teilweise zu flachen Nägeln werden und an den hinteren Extremitäten vollständig fehlen können.

Davon ist bei unserem Pleurosaurus keine Rede, die Kralle gleicht in ihrer Krümmung und durch den knopfartigen Höcker auf der Unterseite, der Kralle der landbewohnenden Varane: V. griseus und salvator, von Uromastix spinipes und Iguana tuberculata, ebenso besteht weitgehende Uebereinstimmung mit den Krallen der Flugsaurier, welche dieselben zum Klettern und Festhalten benutzen.

Daraus ist zu schließen, daß Pleurosaurus seine Krallen zur Fortbewegung auf festem Grund, vielleicht sogar zum Klettern benützte.

Besaß weiter Pleurosaurus einen seitlich komprimierten Schwanz, der dann Träger der Schwimmbewegung war?

Ein rundlicher oder seitlich komprimierter Schwanz, welcher für die Systematik der rezenten Reptilien von einiger Bedeutung ist, läßt sich bei fossilen Formen nur bei guter Erhaltung des Skeletts ableiten.

Sind an einem Schwanzskelett die Dornfortsätze höher als die unteren Bogen, oder umgekehrt, dann besitzt das betreffende Tier einen lateral komprimierten Schweif, halten sich beide in ihren Dimensionen die Wage, dann ist derselbe rundlich bis drehrund.

Der Besitz eines lateral komprimierten Schwanzes ist überdies aber kein absolutes Kriterium, daß das betreffende Tier wirklich Wasserbewohner ist, so besitzen unter den Varanen auch ausgesprochene Landformen: Bewohner von Trockengebieten, lateral komprimierte Schwänze.

Bei unserem Pleurosaurus sind Dornfortsätze und untere Bogen gleich groß — sein Schwanz war demnach von rundlichem Querschnitt, läuft spitz aus wie der Schwanz von Hatteria oder eines Lacertiliers und zeigt keinerlei Differenzierungen, wie solche für die wirklich dem Wasserleben angepaßten Gruppen bezeichnend sind, etwa bei den Ichthyosauria, Meercrocodilia und Mosasauria.

Nachdem die Extremitäten keine Anpassungserscheinungen an das Wasserleben zu erkennen geben, müßten sie doch wenigstens am Schwanz ähnlich wie bei den ebengenannten Wasserbewohnern zum Ausdruck kommen oder wenigstens ähnlich wie bei den Seeschlangen, wo der lateral abgeplattete Schwanz stets abgerundet endet — hier endet aber der rundliche Schwanz spitz.

Gibt es nun auch unter den rezenten Lacertiliern Formen von ähnlichen Körperproportionen?

Es sei im Zusammenhang mit dieser Frage noch gesagt, daß die kleinen Vorder- bezw. Hinterextremitäten unseres Pleurosaurus sich durchaus proportional verhalten, etwa wie die Vorderextremität eines Varan oder einer Hatteria zu der entsprechenden Hinterextremität, sie haben nur eine gleichsinnige Verkürzung erfahren.

In der Tat begegnen wir bei der Lacertilier-Gruppe innerhalb der Squamata auffallend ähnlichen Formen. Einmal innerhalb der Anguidae bei einer Art der Gattung Gerrhonotus, besonders aber bei verschiedenen Vertretern der Wühlechsen (Scincidae) bei dem Genus Lygosoma, wo alle Uebergänge von der normalen pentadaktylen bekrallten Extremität bis zur vollkommenen Fußlosigkeit auftreten können. Eine Art sei hier besonders aufgeführt und hinsichtlich der bezeichnenden Körperdimensionen unserem Pleurosaurus gegenübergestellt. Es ist das Lygosoma Peroni von Australien. (Die Maße sind nach Boulenger von einem Exemplar des britischen Museums bezw. von einem Individuum der Münchener zoologischen Staatssammlung genommen).

	Lygosoma Peroni		Pleurosaurus
	London	München	
Kopfrumpflänge .	57 mm	50 mm	56 cm
Schwanzlänge . .	95 »	96 »	96 »
Kopflänge . . .	9 »	9 »	8 »
Vorderfußlänge . .	7 »	6 »	8,7 »
Hinterfußlänge . .	13 »	11 »	12 »

Bezüglich der Lebensweise dieser rezenten Landbewohner ist zu sagen, daß Gerrhonotus Büsche und schiefstehende Bäume erklettert, daß die Lygosoma-Arten im Gegensatz zu den übrigen Wühlschleichen, die meist trockenen Boden, Geröll, Sand bevorzugen, mehr Pflanzenwuchs aufweisende Oertlichkeiten lieben und nur selten auf kahlem Boden vorkommen, vereinzelt auch Meeresstrandbewohner sind und weiter, daß innerhalb dieser Gattung etliche stummelbeinige Vertreter, welche eine keilförmige Schnauze besitzen, auch in der Erde grabend leben.

Digitized by Google

Diese an lebenden Formen von ähnlicher Gestalt über ihre Lebensweise gemachten Beobachtungen, erlauben auch einen Rückschluß über die wahrscheinlich ähnliche von Pleurosaurus.

Nach allem war also Pleurosaurus eine Landform, die möglicherweise ähnlich wie Hatteria, Homoeosaurus und verschiedene Lacertilier es tun, auch gelegentlich das Wasser aufsuchte.

Die räumliche Verteilung der Sterne[1])

von Prof. S. Oppenheim-Wien.

Die räumliche Verteilung der Sterne aufzufinden und damit den Bau und die Struktur des Raumes zu erforschen, ist eines der Hauptprobleme der Astronomie. Das zur Lösung erforderliche Beobachtungsmaterial muß eine Abzählung der am Himmel sichtbaren Sterne, geordnet sowohl nach ihren scheinbaren Größen, wie nach ihren wahren Helligkeiten, umfassen. Wie eine mathematische Entwicklung zeigt, besteht zwischen diesen beiden Beobachtungsdaten eine Beziehung in Form einer Integralgleichung, in die die unbekannte Funktion der Dichteverteilung eingeht und daher aus ihr berechnet werden kann.

Je nachdem sich dabei die Beobachtungsdaten über den Himmel als Ganzes erstrecken, spricht man vom schematischen Sternsystem. In ihm ist die größte Idealisierung vorgenommen. Es verlegt die Sonne in den Mittelpunkt der Welt und nimmt die räumliche Dichte der um sie lagernden Sterne als nach allen Richtungen hin in gleicher Art von der Entfernung abhängig an. Wird aber eine Symmetrie in der scheinbaren Verteilung der Sterne in Bezug auf die Milchstraße angesetzt, so spricht man vom typischen Sternsystem. Um es zu untersuchen, wird der Himmel in parallel zur Milchstraße gelegene Zonen von etwa 20 zu 20° galaktischer Breite geteilt. Aber auch dieses entspricht der Wahrheit noch nicht, sondern erst dann würde sich das wirkliche Sternsystem zeigen, wenn man auch die Abhängigkeit von der galaktischen Länge in Betracht zöge, wozu die Teilung jeder Zone in Sektoren von etwa 20 zu 20° Länge notwendig wäre.

Leider ist zu einer solchen Untersuchung das Beobachtungsmaterial in so detaillierter Form noch nicht vorhanden. Zunächst heißt es daher, sich mit dem idealen Bilde des typischen Sternsystems begnügen und auf die Darstellung des wirklichen verzichten. Tatsächlich gehen neuere Arbeiten vielmehr dahin, die Abweichungen beider voneinander zu studieren. Eine solche Untersuchung führte H. Pannekoek in Amsterdam (1924) durch. Er gibt in der von ihm hierüber veröffentlichten Abhandlung die Abweichungen der beobachteten Sternverteilung gegen eine von ihm angenommene typische an, und zwar für die Größenklassen $5{\cdot}7^m$, $7{\cdot}4^m$ und $8{\cdot}6^m$, sowie für 1716 Einzelgebiete am Himmel von möglichst gleichem Flächeninhalt von etwa 25 Quadratgraden an Größe und geordnet nach galaktischen Koordinaten.

Diese Zahlen reizen förmlich dazu, eine neue Untersuchung dahin zu führen, inwieweit diese Abweichungen als Fehler angesehen, rein zufälliger Natur sind und damit dem Gaußschen Fehlergesetze gehorchen, oder im Gegenteil den Charakter systematischer Fehler zeigen. Eine Prüfung hierüber ist auf Grund des bekannten Abbeschen Kriteriums in einfacher Art durchführbar. Man berechnet hierzu vorerst die Summe der Quadrate der einzelnen die Abweichungen darstellenden Zahlen $A = \Sigma(\varphi^2)$, sodann die Summe der Quadrate ihrer Differenzen, $B = \Sigma(\varphi_1 - \varphi_2)^2$ und aus beiden endlich den Quotienten $P = B : 2A$, den man als Koeffizienten der Wahrscheinlichkeitsnachwirkung bezeichnet. Ist dieser $P = 1$, so bedeutet dies eine volle Uebereinstimmung mit den Zufallsgesetzen, und damit eine volle zufallsmäßige Verteilung der Sterne, $P < 1$ wieder stellt eine partielle Geordnetheit und $P = 0$ das Fehlen jeder Unordnung vor.

Die Resultate der Rechnung sind in der folgenden Tabelle enthalten:

galaktische Breite	Größe $5{\cdot}7^m$	Größe $7{\cdot}4^m$	Größe $8{\cdot}2^m$	Zahl der Himmelsgebiete
$+70^0$ und -70^0	$P = 0.972$	0.909	0.742	111 und 114
$+50^0$ „ -50^0	$P = 1.042$	0.768	0.712	202 „ 174
$+30^0$ „ -30^0	$P = 0.921$	0.791	0.534	277 „ 232
$+10^0$ „ -10^0	$P = 0.745$	0.640	0.368	318 „ 288

Unverkennbar ist der fast streng gesetzmäßige Verlauf der Zahlen P. Man kann, indem man statt von einer Verteilung der Sterne, von deren sprunghaftem Verlauf gegen eine normale parallel zur Milchstraße anzunehmende Gleichgewichtslagerung die Abweichungen ein Bild geben, von ihrer Durchmischung spricht, sie dahin deuten, daß diese Durchmischung für die helleren Sterne ($5{\cdot}7^m$) schon soweit vollzogen ist, daß der Nachwirkungsquotient P in der Milchstraßenzone 0,75, in den Zonen größerer Breiten sogar an Eins heranreicht, so daß da die Sternverteilung ganz den Zufallsgesetzen entspricht, daß dagegen für die schwächeren Sterne ($8{\cdot}6^m$) die Durchmischung eine wesentlich geringere, und überhaupt im Milchstraßengürtel für alle Sterne kleiner ist als in den polaren Zonen. Und zur Erklärung dieses eigentümlichen Ergebnisses wäre wieder anzunehmen, daß Nebelmaterie den ganzen Weltraum erfüllt, daß diese in der Milchstraße eine größere Zähigkeit besitzt und damit der Durchmischung der Sterne einen größeren Widerstand entgegensetzt als außerhalb ihrer, und daß endlich dieser Widerstand für die schwächeren Sterne größer ist als für die helleren.

Die radioaktiven Leuchtfarben

von Prof. Dr. Fritz Kohlrausch, Graz.

Die Kenntnis über die Wirkungsweise der radioaktiven Leuchtfarben, deren Anwendungsgebiet sich infolge wissenschaftlicher und technischer Bedürfnisse von Tag zu Tag erweitert, hat in den letzten Jahren, insbesondere durch die gründlichen Arbeiten G. Berndts wesentlich zugenommen; so daß nun auch die technische Herstellung der Farben in viel rationellerer Weise durchgeführt werden kann. Es handelt sich dabei bekanntlich in den weitaus meisten Fällen um Zinksulfid, dem eine α-strahlende radioaktive Substanz spurenweise zugemischt wird. Die Leuchtkraft eines solchen Präparates ist nun durch zwei Hauptfaktoren bedingt. Einerseits durch die Zahl der Moleküle, die in dem betreffenden Augenblick leuchtfähig vorhanden sind, anderseits durch die Zahl der α-Teilchen, die von den beigemischten radioaktiven Atomen pro Zeiteinheit ausgeschleudert werden. Jeder dieser Faktoren ist einer natürlichen zeitlichen Verminderung unterworfen. Sieht man auch von der Veränderlichkeit der Radioaktivität ab, die durch günstige Wahl des Präparates klein oder mindestens vernachlässigbar neben der Veränderlichkeit des zweiten Faktors gehalten werden kann, so bleibt noch immer der letztere übrig. Das mit großer Gewalt ausgeschleuderte α-Teilchen kann in Zinksulfid eine Strecke von etwa 0,03 mm zurücklegen, bevor seine kinetische Energie durch Zusammenstöße mit den Molekülen des Zinksulfids aufgezehrt ist. Bei Zusammenstößen mit noch leuchtfähigen Molekülen erfolgt in diesen eine Umlagerung im Molekulargefüge, die mit einem ganz kurzen etwa 10^{-4} sek. dauernden Aufleuchten verbunden ist. Danach ist das Molekül abgebraucht und nicht mehr leuchtfähig. Es muß also selbst bei konstanter Erregerstärke, d. h. konstanter Zahl der einwirkenden α-Teilchen die Leuchtfähigkeit abnehmen, da die Zahl der erregungsfähigen Moleküle abnimmt; und zwar um so schneller abnimmt, je schneller die ursprünglich vorhandenen Vorräte verbraucht werden, auf je größere Helligkeit also das Präparat beansprucht wird. Somit

[1]) Auch als Vortrag gehalten in der Chemisch-physikalischen Gesellschaft in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

wäre es zwecklos z. B. in Fällen, wo verhältnismäßig große Helligkeit verlangt wird, eine langlebende radioaktive Substanz beizumischen, da wegen des raschen Absterbens der Erregbarkeit die Aktivität nicht ausgenützt werden könnte. Verwendung des kostspieligen und für medizinische Zwecke unersetzlichen Radiums wäre in solchen Fällen also Verschwendung. Die Kenntnis der Eigenschaften der radioaktiven Stoffe bietet hier überhaupt in den meisten Fällen ausreichende Ersatzmöglichkeiten, die den geringen Weltvorrat an Radium zu schonen gestatten.

Wesentliche technische Fortschritte über das bereits Erreichte wären nun in doppelter Hinsicht denkbar. Entweder, wenn man die Erregbarkeit der Leuchtmassen so hinauftreiben könnte, daß schon geringe Erregerstärken große Helligkeit bewirken; dadurch würde man größere Lebensdauer auch stärker beanspruchter Leuchtmassen gewinnen. Oder aber, wenn man einen Regenerationsprozeß fände, der so, wie es starke Temperaturerhöhung vermag, imstande wäre, die abgebrauchten Zinksulfid-Moleküle wieder leuchtfähig zu machen.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Das größte Flugboot der Welt.

Im Auftrag der japanischen Regierung wird in Friedrichshafen am Bodensee von den Dornier-Werken das größte Flugboot der Welt hergestellt. Der Flugapparat wird durch gewaltige Hohlflügel getragen, die eine Spannweite von fast 70 m haben. Die 12 Motoren des Flugbootes leisten zusammen 5400 PS. Im Bootsrumpf finden 100 Personen Platz.

Das Transozean-Großflugzeug.

Von Hamburg nach New York in 1½ Tagen.

Vom 16. bis 20. Juni hielt die Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt ihre 15. ordentliche Mitgliederversammlung in Düsseldorf ab.

Nach der Begrüßungsansprache von Professor Dr. Schütte hielt Dr. E. Rumpler einen Vortrag über das »Transozean-Großflugzeug«. Rumpler erläuterte seine Konstruktion für das große Transozeanflugzeug, die es ermöglicht, 4000 km mit 130 Passagieren nebst Gepäck und 25 Mann Besatzung zurückzulegen. Die Maximalgeschwindigkeit wird etwa 270 km in der Stunde betragen, so daß die Strecke Hamburg—New York mit Zwischenlandungen in Plymouth und auf den Azoren in 36 Stunden zurückgelegt werden kann.

Bei dem neuen Typ Rumplers sind die Lasten nicht zentral, sondern dezentral angeordnet; dadurch wird eine Vergrößerung der Biegungsmomente der Tragflächen vermieden. Das Großflugzeug soll also durch Aneinanderreihung normaler Flugmaschinen hergestellt werden, und die Lasten gleichmäßiger auf die ganze Tragfläche verteilt werden.

Abbildung 1 zeigt die Vorderansicht des gigantischen Flugzeugs. Im Vorderteil der Tragfläche befinden sich die Aufenthaltsräume, Speisesaal, Rauchzimmer und in der Mitte der Platz für Kapitän und Offiziere. In einem Vorraum, der den Ausblick nach allen Richtungen hin gestattet, sind die Piloten untergebracht. Auch die Motore sind in die riesigen Tragflächen eingebaut. Um ein Kentern des Flugzeuges beim Niedergehen auf starkbewegte See zu verhüten, ist die verhältnismäßig große Zahl von 6 Schwimmern vorgesehen, die auf der Abbildung unter der Tragfläche zu sehen sind.

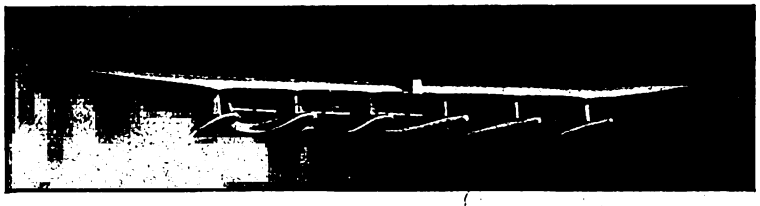


Abb. 1 Modell des Flugzeugs von vorne.

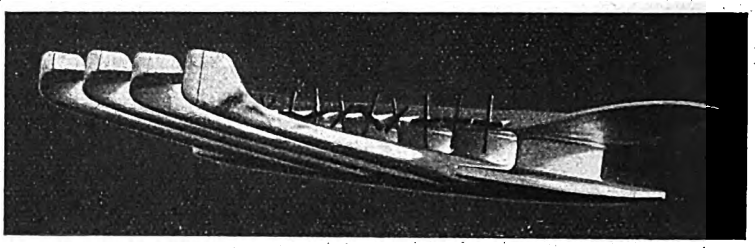


Abb. 2 Modell des Flugzeuges von der hinteren Seite.

Auf Abbildung 2 sieht man gut die hintere Partie des Flugzeuges. Die 10 Propeller, die durch 10 Motoren von je 1000 PS getrieben werden, sind hinter der Tragfläche angeordnet. An den Fortsetzungen von 4 Schwimmern, die nach rückwärts gehen, sind die Steuern angebracht. Aus Gründen der Feuersicherheit hat man die Brennstoffbehälter in die Schwimmer eingebaut.

Das Flugzeug hat mit voller Ladung ein Gesamtgewicht von 115 t. Die Spannweite beträgt 94 m, die größte Länge 39,3 m.

Die Bedeutung eines solchen Großflugzeuges, das in 1½ Tagen die Strecke von Hamburg nach New York zurücklegen soll, vergegenwärtigt die Tatsache, daß die raschesten Schnelldampfer die gleiche Strecke in höchstens 5 bis 6 Tagen bewältigen können. k

KONGRESSE

Die Genfer Historikertagung.

Auf Einladung der American Historical Association traten am 14. und 15. Mai in Genf Delegierte der Historiker von Deutschland, Oesterreich, Belgien, Brasilien, Bulgarien, Dänemark, den Vereinigten Staaten, Frankreich, Großbritannien (wegen des Streiks ausgeblieben), Italien, Japan, Norwegen, den Niederlanden, Polen, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Spanien und der Tschechoslowakei zusammen, um über die internationale Organisation historischer Arbeiten und Kongresse zu beraten. Satzungen wurden genehmigt und zum Tagungsort des 6. Internationalen Historikerkongresses Oslo (Christiania) bestimmt. Demgemäß wurde zum Vorsitzenden der Vereinigung Herr Professor Koht-Oslo gewählt. Zu Vizepräsidenten wurden bestellt: die Herren Professor Dopsch-Wien und Pirenne-Gent, zu Beisitzern die Herren Dembinski-Posen, Meinecke-Berlin, de Sanctis-Turin und Tempeley-Cambridge, zum Generalsekretär L'héritier-Paris, zum Schatzmeister Leland-Washington. Der Sitz des Büros ist vorläufig die Stadt Washington.

Unter den sachlichen Aufgaben, die in Angriff genommen werden sollen, steht voran ein internationales Jahrbuch der Bibliographie der Geschichtswissenschaft, das in gewisser Weise die bis 1916 in Deutschland be-

Digitized by Google

arbeiteten Jahresberichte weiterführen soll. Der Gesamtplan und die Abgrenzung der nationalen Berichterstattung wird in einem engeren Ausschuß beraten werden, in dem auch Deutschland vertreten ist.

Eine »internationale Zeitschrift für Wirtschaftsgeschichte« soll durch eine besondere, hierfür zu begründende Gesellschaft veröffentlicht werden. Indem sie nicht sowohl Aufsätze als vielmehr eine kritische Uebersicht über die gesamte Literatur aller Länder bieten und Korrespondenzen über die gegenwärtige Wirtschaftslage in den verschiedenen Teilen der Welt bringen soll, berührt sie nicht das Arbeitsfeld der bestehenden Zeitschriften, die — wie die »Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte« des Herrn v. Below — in den einzelnen Ländern bereits herausgegeben worden sind und in ihren Aufsätzen durchaus universalen Charakter tragen.

Delegierte Deutschlands waren Professor Brandi-Göttingen und der derzeitige Vorsitzende des Verbandes deutscher Historiker, Professor Reincke-Bloch-Breslau.

Eine Goethefeier auf Cuba.

Am 4. Mai 1926 hat die Universität von Habana auf Cuba in ihrer großen Aula vor etwa 200 Teilnehmern eine Goethefeier veranstaltet, an der der Kultusminister von Cuba, der Rektor der Universität und der deutsche Gesandte teilgenommen haben. Die einleitende Ansprache hielt der Professor der modernen Literaturen Dr. Salvador Salazar y Roig; alsdann wurden von Professoren, aber auch Studenten kurze Vorträge über Goethes Leben und geistige Bedeutung, über Götz, Werther, Faust und Iphigenie gehalten, Goethesche Gedichte deklamiert; deutsche Musik (Beethoven, Richard Wagner) umrahmten die mehrstündige und würdige Feier, die um so beachtenswerter war, weil sonst in Cuba wesentlich spanische und französische Schriftsteller und Dichter berücksichtigt worden waren.

Kongreß der „Goethe-Society".

Die englische »Goethe-Society« hielt kürzlich in Cambridge ihre Hauptversammlung ab. Der dortige Professor für Germanistik, Dr. Karl Breul, hielt in deutscher Sprache einen Vortrag über: Ein Besuch bei Goethe in Weimar.

4. Internationaler Kongreß für Philosophie.

Zu diesem Kongreß, auf dem Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch als offizielle Kongreßsprachen festgesetzt sind, sind auch Einladungen an deutsche Gelehrte ergangen. Er findet vom 13. bis 17. September 1926 in Cambridge statt.

8. Internationaler Psychologen Kongreß.

Auf dem Kongreß, der in Groningen vom 6. bis 11. September 1926 stattfindet, werden u. a. Vorträge halten: Spranger und Rupp-Berlin, Jaensch-Marburg, Marbe-Würzburg, Goffka-Würzburg, Jaspers-Heidelberg und Stern-Hamburg.

Association internationale de Psychologie et Psychotechnique.

Unter dem Vorsitz von Dr. Moeller (Riga) wurde die Begründung dieser neuen Vereinigung am 15. März 1926 beschlossen. Der Vereinigung, die ihren Sitz in Riga hat, gehören 16 europäische Länder, darunter auch Deutschland, an.

Die 89. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte.

Dieser Kongreß findet vom 19. bis 26. September in Düsseldorf statt. Es sind drei allgemeine Sitzungen, drei Hauptgruppensitzungen und Sitzungen der 33 Abteilungen vorgesehen. Sie werden vor allem die Zusammenfassung verschiedener naturwissenschaftlicher und medizinischer Disziplinen bringen; außerdem soll die Bedeutung der naturwissenschaftlichen Forschung in ihrer Wechselbeziehung zu Industrie und Technik zur Sprache kommen. Vor und nach dem Kongreß werden Reisen nach dem Rhein, nach der Mosel und nach den Niederlanden in Aussicht gestellt.

Internationale Hygiene-Konferenz in Paris.

Die Konferenz hat kürzlich im Palais des Außenministeriums in Paris ihre Arbeit begonnen. Es wurden vier Unterkommissionen (Pest, Cholera, gelbes Fieber und Typhus) gewählt. Deutschland hat 7 Vertreter entsandt.

Der Amerikanische Tuberkulosekongreß.

Der Kongreß findet im Oktober in Washington statt. Von deutscher Seite werden der Präsident des Robert-Koch-Institutes zu Berlin, Prof. Dr. Neufeld, die Direktorin der Bakteriologischen Abteilung des Krankenhauses zu Berlin-Moabit, Frau Prof. Dr. Rabinowitsch-Kempner, und der bekannte Chirurg an der Münchener Universität, Prof. Dr. Sauerbruch Vorträge halten.

Internationaler Kongreß für Vererbungswissenschaft.

Der Kongreß wird auf Einladung der Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft und auf Beschluß des Internationalen Ausschusses zur Vorbereitung des nächsten Vererbungskongresses in der zweiten Hälfte des September 1927 in Berlin stattfinden.

Österreichische Gesellschaft für Volksgesundheit.

Am 12. Juni wurde in Wien die österreichische Gesellschaft für Volksgesundheit unter dem Präsidium von Prof. Pirquet mit folgenden Unterausschüssen gegründet: Tuberkulose, Geschlechtskrankheiten, Alkoholismus, Kinderfürsorge, Sozialversicherung, öffentliche Wohlfahrtspflege, Jugendfürsorge und Schulhygiene, Statistik, ökonomische Arzneiverwendung.

Der internationale Kongreß für Photogrammetrie.

Die internationale Gesellschaft für Photogrammetrie wird vom 22. bis 25. November ihre Generalversammlung als internationalen wissenschaftlichen Kongreß in Berlin abhalten.

DEUTSCHE INSTITUTE

Über die Aufgabe und die Bedeutung des Forschungsinstitutes für Wasserbau und Wasserkraft e. V. in München.

Von Dr. Otto Kirschmer.

Bei der weitgehenden Erschließung der Wasserkräfte in den letzten Jahren haben sich manche Lücken in unserer Kenntnis der damit zusammenhängenden Probleme ergeben, deren Lösung von großer Bedeutung für die weitere Entwicklung ist. Nur zu oft ist man bis heute auf Faustformeln angewiesen, welche die Verhältnisse der Wirklichkeit nur unzureichend wiedergeben. Eine Reihe von Forschungsstellen, vor allem die einschlägigen Institute der Technischen Hochschulen und des Staates, haben es sich zur Aufgabe gemacht, durch systematische Modellversuche die schwebenden Fragen zu lösen. Der Stand unserer Erkenntnis wurde dadurch schon erheblich gefördert.

In vielen Fällen gibt aber auch der Modellversuch nur ungenügenden Aufschluß, denn es gelingt nicht immer, die Verhältnisse der Wirklichkeit getreu nachzubilden und alle Nebeneinflüsse zu berücksichtigen. Ein völlig klares Bild bringt erst der Versuch im Großen, in der Natur selbst.

Reichlich Gelegenheit dazu bieten die ausgedehnten, mit dem Walchenseewerk verbundenen Anlagen. Diese, von der Natur selbst dargebotene Versuchsanlage

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

größten Maßstabes, auszunutzen, ist das Ziel des von Oskar von Miller ins Leben gerufenen Forschungsinstituts für Wasserbau und Wasserkraft. Die große Mannigfaltigkeit der natürlichen Vorbedingungen, die sich in der Gegend des Walchensees auf verhältnismäßig kleinem Raume vorfinden, geben die Möglichkeit für ein ausgedehntes Versuchsprogramm, das sich in drei, zeitlich aufeinanderfolgende Abschnitte gliedert:

A. Allgemeine Probleme und Aufgaben zur Klärung der Einflüsse, die für die Niederschlags- und Abflußverhältnisse maßgebend sind; zur Untersuchung der Wirkungen des fließenden Wassers, des Verhaltens von Staugebieten, der Tragfähigkeit des Untergrundes von Bauwerken usw.

B. Probleme des Wasserbaues.

In diesem Zusammenhang sollen Untersuchungen über die zweckmäßige Formgebung von Gerinnen und Einbauten, über das Verhalten der Baustoffe, die Widerstandsverhältnisse, Geschiebeführung, Eisbildung usw. durchgeführt werden.

C. Probleme der maschinellen Wasserkraftausnutzung.

Die günstigen Gefälls- und Wassermengenverhältnisse des Walchenseewerks und der geplanten Obernachstufe gestatten es, Versuche in größtem Maßstab über die Wasserströmung in Rohrleitungen, Turbinen und Pumpen anzustellen, ferner Versuche zur Erforschung der Saugrohrwirkung, der Kavitationserscheinungen, der Festigkeitseigenschaften und Widerstandsfähigkeit der Baustoffe u. ä.

Alle Untersuchungen sollen in engster Fühlungnahme mit den bereits bestehenden Instituten und unter der obersten Leitung einer für das jeweilige Fachgebiet maßgebenden Autorität durchgeführt werden. Die Tätigkeit dieser Forschungsstellen soll dadurch in keiner Weise beeinträchtigt werden. Das neugegründete Forschungsinstitut will im Gegenteil Anregung zu neuen Versuchen geben, selbst solche Anregungen aufnehmen, die an den verschiedenen Stellen gemachten Erfahrungen zusammenfassen und, wo nötig, durch eigene Versuche ergänzen.

So wird das Forschungsinstitut von hoher Bedeutung sein für die Erforschung aller mit dem Ausbau von Wasserkräften zusammenhängenden Probleme, deren Ergebnisse für den Weiterausbau der Wasserkräfte von größtem Nutzen sein werden.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Die Neuordnung des Altorientalischen Museums in Konstantinopel.

Von Prof. Dr. Eckhard Unger-Berlin.

Der Kulturfortschritt der Türkei ruht in den Händen einiger energischer und weitblickender Männer. Zu ihnen gehört insbesondere der jetzige Direktor des Altertumsmuseums in Konstantinopel Dr. Halil Edhem Bej, der sich die größten Verdienste um die Konservierung der Denkmäler in der Türkei und um die moderne wissenschaftliche Durchbildung des Museums erworben hat, dessen berühmte griechisch-römische Abteilung, die wertvolle islamische Sammlung und die vorzügliche altorientalische Sektion er durch seine rastlose Initiative nunmehr der Oeffentlichkeit zugänglich gemacht hat. In den Jahren 1911—18 und zum zweiten Mal im Jahr 1925 hatte mich die türkische Regierung berufen, die Altertümer des Altorientalischen Museums zu ordnen und in einem eigenen Gebäude, der ehemaligen Kunstschule, die mit den beiden andern Museen einen Komplex bildet, neu aufzustellen. Durch die von Grund aus erfolgte Neuordnung war es mir möglich, sie nach den neuesten Prinzipien und dem jetzigen Stande der Wissenschaft durchzuführen, ein Vorzug, den das Altorientalische Museum in Konstantinopel vor den drei andern großen Museen Europas, in Berlin, London und Paris voraus hat. Die Sammlung umfaßt außer einem Archiv von rund 30000 Tontafeln mit Keilschrift gegen 9000 Denkmäler, die ich etwa zur Hälfte inventarisieren konnte. Zur Veröffentlichung der Antiken des Museums erscheint seit 1916 eine Publikationsreihe in zwangloser Folge, von der bisher 7 Hefte erschienen sind; darin habe ich in 5 Heften Denkmäler des Alten Orients behandelt (Publikationen der Kaiserlich Osman. Museen bzw. des Antikenmuseums von Konstantinopel). Die wegen Ungunst der Zeiten schwierigere Katalogisierung der Denkmäler — die Museumsbibliothek benötigt vor allem noch Spezialliteratur — mußte ich auf den Katalog der mesopotamischen Gewichte beschränken, der 1918 erschienen ist und der einzige Katalog seiner Art ist. Die Durchsicht des Magazins und die Auswahl der Denkmäler habe ich umfassend durchführen können, so daß alle wichtigeren Stücke nunmehr dem Studium zugänglich gemacht und zumeist ausgestellt sind. Die Aufstellung der Antiken erfolgte abschließend, eine weitere Aufnahme von größeren Denkmälern ist nicht vorgesehen, da in der jetzigen Hauptstadt der Türkei, in Angora, ein neues Museum eingerichtet wird, das »Ethnographische Museum«, wo die noch auftauchenden Denkmäler fortan gesammelt werden. Das Museum enthält Altertümer aus Mesopotamien, die der sumerischen, akkadischen, babylonischen und assyrischen Kultur angehören, aus Syrien und Kleinasien, aus dem Bereich der aramäischen, hettitischen und der altarmenischen (urarthäischen) Kultur, ferner aus Arabien (süd- und nordarabische Antiken), endlich aus Aegypten. Die besten Stücke des Museums und die meisten Denkmäler stammen aus deutschen Ausgrabungen von Assur, Babylon und Fara in Mesopotamien, Sendschirli in Syrien und Boghasköj in Kleinasien. Die Amerikaner haben aus Niffer und Bismaja, die Franzosen aus Tello und Oheimir, die Engländer aus Malatia und Dscherablus in Syrien Altertümer an das Museum abgegeben. Die arabischen, die altarmenischen, ein großer Teil der hettitischen und aramäischen Denkmäler, sowie eine Reihe von wertvollen Funden aus Mesopotamien sind von der türkischen Regierung selbst geborgen worden. Zur besonderen Charakteristik des Museums sei hervorgehoben, daß es unter den Museen der Welt die größte hettitische, aramäische und südarabische Sammlung besitzt, und daß die mesopotamische Sammlung an archaischer Plastik, an Ton- und Steinvasen und an prähistorischen Objekten gleichfalls die erste Stelle einnimmt. Die Neuordnung der Denkmäler war schwierig, da das zum Museum bestimmte Gebäude in der landesüblichen Weise so angelegt ist, daß die Säle sich ohne Verbindung miteinander um einen großen Saal herumgruppieren oder auf einen Flur hinausgehen, so daß es nicht möglich war, ein Hintereinander der Säle zu schaffen. Auch die Kosten mußten auf das äußerste beschränkt bleiben, wie auch jeder Umbau ausgeschlossen war. Das Gebäude steht zur Hälfte auf dem festen Untergrund einer antiken Substruktion, zur andern aber auf Kellerräumen, so daß für die Aufstellung der schweren Denkmäler nur der erstere Teil in Frage kam. Diese Gründe waren für die Anordnung maßgebend, so daß die Werke der großen assyrischen, hettitischen und aramäischen Skulptur hier Aufstellung fanden, während die südarabische, die ägyptische Abteilung abseits in Räumen für sich, die Kleinfunde und älteste Rundplastik Mesopotamiens aber in einem großen Saal vereinigt sind. Der Besucher kann aber die assyrische Plastik vom 9. Jahrhundert nacheinander bis zum 7. Jahrhundert in historischer Abfolge besichtigen, worauf er in den erwähnten großen Saal kommt. Die Keilinschriften auf Stein und Ton haben einen eigenen Saal, wo

Digitized by Google

Ziegel, Inschriftstelen und Tontafeln ausgestellt sind. Von diesen sind nur Beispiele und sehr wichtige Urkunden ausgestellt, damit die übrigen ohne Störung der Ordnung den Gelehrten zum Studium übergeben werden können. Eine gründliche Neuordnung haben die hettitischen und aramäischen Denkmäler erfahren. Sie haben teils die hettitische Bilderschrift, teils die phönizische Buchstabenschrift. Trotzdem die erstere noch nicht entziffert ist, lassen sich doch die Denkmäler der Kultur nach scheiden. Die hettitischen Skulpturen (14. bis 11. Jahrhundert) mit bartlosen Typen aus Boghasköj, Oejük und Malatia haben einen Raum für sich; die aramäischen Reliefs aus Sendschirli vom 9. Jahrhundert v. Ch., für die der lange Bart mit ausrasierten Lippen charakteristisch ist, haben einen benachbarten Saal inne. In einem dritten Saal sind die aramäischen und syrischen Denkmäler mit reliefierter hettitischer Bilderschrift und solche mit eingeritzter Schrift voneinander gesondert aufgestellt. Sie stammen aus dem 9. bis 6. Jahrhundert. In einem großen Saal, der zu einem Drittel assyrische Großskulptur des 9. Jahrhunderts, im übrigen aber aramäische Denkmäler enthält, stehen die Prunkstücke der aramäischen Sammlung, die meist auch von assyrischer Kultur beeinflußt sind.

Im einzelnen ergaben sich mir wichtige Resultate und Funde, so z. B. ein Schiffsockel des Gudea aus Nippur, ein kupferner Maßstab aus dem 3. Jahrtausend ebendaher, auf dem Elle und Fuß zueinander in Beziehung gesetzt sind. Die Sondierung der Relieffragmente des Gudea lieferte eine bestimmte Gruppe, aus der ich ein Weihwasserbecken mit Wolken- und Quellwasserspendenden Zwillingsgöttinnen — jetzt eins der wertvollsten Kunstdenkmäler Mesopotamiens — wiederherstellen konnte. Aus glänzend weißen Kalksteinbruchstücken, die sich zum Teil in Paris befinden, konnte ich eine Statue des Gudea rekonstruieren. Die Kollation und Bearbeitung von Inschriften und Reliefs ließen neue interessante Tatsachen erkennen. Eine Reliefstelle des assyrischen Königs Adadnirari III. (800 v. Ch.) lieferte den überraschenden Beweis, daß seine Mutter, die berühmte Semiramis, tatsächlich zeitweise die Regierung für ihren Sohn geführt hat. Eine Reihe von Reliefs mit paradierenden Soldaten aus Arslan-Tasch erwies sich von hoher Bedeutung für das Heerwesen des Königs Tiglatpileser III. (8. Jahrh. v. Chr.) von Assyrien. Unter den von der Deutschen Orient-Gesellschaft gemachten Funden fanden sich noch nicht erkannte wichtige Monumente, so eine neue Inschrift des letztgenannten Königs aus Assur, eine einzigartige Grabinschrift der assyrischen Königin Eschar-chamat, wohl der Gemahlin des Assarhaddon († 673 v. Chr.), aus demselben Ort; ein Tonzylinder dieses Königs enthielt das noch unbekannte Datum der Erklärung seines berühmten Sohnes Assurbanipal zum Kronprinzen (672 v. Chr.); ein Tonprisma des biblischen Nebukadnezar II. aus Babylon zählt seine Hof- und Staatsbeamten mit Namen und Titeln in einer interessanten Liste auf, die somit den ältesten Hofkalender darstellt. Die vom Deutschen Orient-Kommitee in Sendschirli gefundenen, jetzt in Berlin befindlichen Reliefs konnten durch einige Bruchstücke ergänzt werden, die von den Ausgräbern selbst nicht registriert waren. Vor allem aber ist es geglückt, einen seit etwa 30 Jahren in Berlin befindlichen Kopf einer in Babylon entdeckten lebensgroßen Dioritstatue des Statthalters Puzur-Tschtar von Mari (um 2300 v. Chr.) im Abguß aufzusetzen. Dadurch ist eine Statue der mesopotamischen Plastik von höchstem Kunstwert wiedergewonnen worden. Dank der regen Energie und des weitgehenden Verständnisses des Direktors Dr. Halil Edhem Bejs ist es mir gelungen, die Reorganisation des Altorientalischen Museums erfolgreich durchzuführen, das nunmehr nach langer Pause dem Studium der Gelehrten wieder offen steht.

Forschungs- und Vortragsreisen.

Eine große Anzahl Aerzte aus fast allen Staaten der Nordamerikanischen Union und aus Kanada sind kürzlich auf einer Studienreise durch Deutschland und Oesterreich in Berlin eingetroffen.

Auf Einladung des Stockholmer Margaretaheims, eines Kinderheimes für geistesschwache Kinder, hat sich der bekannte Spezialist für Nervenleiden und Professor der Chirurgie, Dr. O. Foerster (Breslau), nach Stockholm begeben. Er will dort die Möglichkeit untersuchen, seine neue Methode: »Epileptische Zustände durch operative Eingriffe im Gehirn zu heilen oder wenigstens zu mildern«, in dieser Anstalt zur Anwendung zu bringen; gleichzeitig wird er eine Vorlesung über seine neuesten Forschungsergebnisse im Karolinischen Institut halten.

Der derzeitige Vizepräsident der Wiener Akademie, Prof. Dr. Richard Ritter von Wettstein, wird sich Ende Juli nach Ithaca in den Vereinigten Staaten begeben, um an dem dort stattfindenden Internationalen botanischen Kongreß teilzunehmen.

Der Wiener Professor und Vorsitzende der Geographischen Gesellschaft, Dr. Eugen Oberhummer, wird sich Ende des Sommersemesters nach Amerika begeben, um sich an einer Weltreise amerikanischer Studenten in Begleitung ihrer Professoren zu beteiligen. Die Weltreise, die auf 1 Jahr berechnet ist, soll auch nach Europa führen und gilt besonders dem Studium der Küstenländer.

Auslandsberufungen.

Der Wiener Professor für vergleichendes Staats- und Verwaltungsrecht, Dr. Josef Redlich, ist für mehrere Jahre an die Harvard-Universität in Cambridge (Nordamerika) berufen worden. Der Gelehrte wird zu Anfang des nächsten, im Oktober beginnenden Studienjahres dem Rufe Folge leisten.

Der Professor für physikalische Chemie an der Universität München, Dr. Karl Herzfeld, hat die Berufung zum ordentlichen Professor an die Johns-Hopkins-University in Baltimore (U. S. A.) angenommen.

Der Professor der Geologie an der Universität Halle, Dr. Johannes Walther, ist für 1926/27 als Gastdozent an die Johns-Hopkins-University in Baltimore berufen worden.

Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften.

Der frühere Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Dr. Alexander Schrödter, ist erneut zum Ehrenmitglied des englischen Iron and Steel-Instituts gewählt worden; durch den Krieg konnte seine schon früher erfolgte Wahl nicht amtlich mitgeteilt werden. Neben Dr. Schrödter gehören dem Institut als Ehrenmitglieder nur noch an: der Prinz von Wales, der König Albert von Belgien und C. F. Rand in New York.

Der Direktor der ostasiatischen Abteilung des Berliner Museums für Völkerkunde, Prof. Dr. F. W. K. Müller, ist zum Ehrenmitglied der Körösi-Csoma-Gesellschaft in Budapest gewählt worden.

Der Direktor der türkisch-asiatischen Abteilung des Berliner Museums für Völkerkunde, Prof. Dr. Albert von Le Coq, ist zum korrespondierenden Mitglied derselben Gesellschaft gewählt worden.

Der Wiener Professor für Höhere Geodäsie und Sphärische Astronomie, Dr. Richard Schumann, wurde von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften zum auswärtigen Mitglied gewählt.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Der Professor für lateinische Philologie des Mittelalters in München, Dr. Paul Lehmann, und der Professor für keltische und indogermanische Philologie in Berlin, Dr. Julius Pokorny, sind zu korrespondierenden Mitgliedern der kürzlich in Boston gegründeten amerikanischen »Akademie für das Studium des Mittelalters« gewählt worden. [620]

Der Berliner Professor für theoretische Physik, Dr. Max Planck, und der Münchener Professor der Botanik, Dr. Karl E. Ritter von Goebel, wurden zu ausländischen Mitgliedern der Royal Society in London ernannt.

Der bekannte Münchener Chemiker, Prof. Dr. Richard Willstätter, ist zum auswärtigen Mitglied der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Harlem ernannt worden. [634a]

Der Professor für Botanik an der Technischen Hochschule zu Aachen, Dr. Arwed Wieler, ist zum Mitglied der Internationalen Commission zur Bekämpfung der Rauchschäden, welche dem landwirtschaftlichen Institut in Rom angegliedert ist, gewählt worden und hat die Wahl angenommen. 651

Der Direktor des Hygieneinstitutes an der Universität Berlin, Prof. Dr. Martin Hahn, ist vom Hygiene-Komitee des Völkerbundes zum Mitglied eines Sachverständigen-Komitees des Völkerbundes für die Erforschung der Cholera gewählt worden; dieses Komitee ist dem Beirat des Orient-Bureaus in Singapur angegliedert. 652

Der Breslauer Professor für Mathematik, Dr. Lothar Koschmieder, ist zum korr. Mitglied der Spanischen Mathematischen Gesellschaft ernannt worden. 649

Auszeichnungen.

Der berühmte Brückenbauer Amerikas, Gustav Lindenthal aus New York, und Prof. Dr. Josef Melan aus Prag, welche von der Technischen Hochschule in Wien zu Ehrendoktoren ernannt worden sind[1]), waren kürzlich zur feierlichen Promotion in Wien persönlich erschienen. [642a]

Der Secretary of the American Society of Mechanical Engineers in New York, Calvin W. Rice, ist von der Darmstädter Technischen Hochschule zum Dr.-Ing. h. c. promoviert worden.

Der Direktor der chirurgischen Klinik der Universität Amsterdam, Prof. Dr. Otto Lanz, ist von der Universität Köln zum Ehrendoktor der Medizin und Dr. Karl Witthaus in dem Haag zum Ehrendoktor der Zahnheilkunde ernannt worden.

In dem Internationalen Preisausschreiben des Institut d'Estudis Catalans zu Barcelona erhielt Herr Dr. Helmut Hatzfeld, Privatdozent an der Universität Frankfurt a. M., den 1. Preis von 10000 Peseten der Stiftung »Isidre Bonsoms«, auf Grund seines Werkes »Der „Quijote" als stilistisches Kunstwerk«. [641]

Lobatschefsky-Preis.

Am 1. September 1926 wird ein Lobatschefsky-Preis in Höhe von Rubel 1000 von der physikalisch-mathematischen Gesellschaft der Universität Kasan vergeben werden. Er wird dem Verfasser einer Schrift zufallen, die einen beträchtlichen Beitrag zur Entwicklung der Ideen Lobatschefskys liefert. Bewerbungsschriften können in deutscher, französischer, englischer, italienischer, lateinischer oder russischer Sprache bis zum 1. Juni 1926 an die physikalisch-mathematische Gesellschaft in Kasan eingesandt werden. Der Preis wird ungeteilt vergeben. [621]

Prof. Hatschek verstorben.

Am 12. Juni ist der berühmte Göttinger Professor für Staats-, Verwaltungs- und Völkerrecht, Dr Julius Hatschek, gestorben. Als Begründer des Wörterbuches für Völkerrecht und Diplomatie ist sein Name weit über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannt. Vom deutschen Reichstag ist er seinerzeit mit der Abfassung des Handbuches der deutschen Parlamentsrechte betraut worden. [643]

Ein Denkmal für Ernst Mach.

Am 12. Juni wurde im Wiener Rathauspark ein Denkmal des Philosophen und Physikers Ernst Mach enthüllt. Prof. Schlick, der gegenwärtig den einstigen Lehrstuhl Machs an der Wiener Universität inne hat, und der Bürgermeister der Stadt Wien hielten Gedenkreden.

UNIVERSITÄTSNACHRICHTEN

Eine Hochschullehrerkammer in Österreich.

Auf Grund eines Berichtes des Wiener Professors für Botanik, Dr. Richard Ritter von Wettstein, hat die österreichische Rektorenkonferenz, die kürzlich in Wien tagte, dem Unterrichtsministerium die Gründung einer »Hochschullehrerkammer« vorgeschlagen.

GEDENKTAGE

Fürst Leopold von Anhalt-Dessau, der Erfinder des eisernen Ladestocks, wurde vor 250 Jahren — am 3. Juli 1676 — geboren. Durch seine Erfindung war es der preußischen Infanterie möglich geworden, in der Minute fünf Mal zu feuern. In das preußische Heer wurde diese Erfindung 1718/19 eingeführt. Die hölzernen Ladestöcke, die leicht zerbrachen, mußten vorsichtig behandelt werden und man konnte mit ihnen nicht schnell laden. [559]

Vor 450 Jahren, am 6. Juli 1476, starb der bedeutende fränkische Gelehrte und Techniker Johannes Regiomontanus in Rom durch Gift. Ihm verdankt Deutschland die erste private Sternwarte, die im Jahr 1473 in Nürnberg gebaut wurde. Regiomontanus verfertigte in eigener Werkstatt astronomische Instrumente. [560]

50 Jahre Reichsgesundheitsamt.

Das Reichsgesundheitsamt, das am 30. Juni 1876 gegründet worden ist, hat sich in den 50 Jahren seines Bestehens zu einem wissenschaftlichen Forschungsinstitut von Weltruf entwickelt. Von jeher gehörten ihm als Mitglieder die bedeutendsten Forscher Deutschlands an; so der Schöpfer der bekannten modernen Seuchenbekämpfung und bakteriologischen Wissenschaft, Robert Koch, der im Jahre 1882 als ordentliches Mitglied des Amtes den Tuberkelbazillus entdeckt hat.

[1]) Vgl. „Forschungen und Fortschritte", 2. Jahrg., Nr. 8, S. 71.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik. Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden, Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.

2. Jahrg. Berlin, 15. Juli 1926 Nr. 14

Inhaltsverzeichnis: Die altbabylonische Statue des Puzur-Ischtar in Konstantinopel und Berlin, Prof. Dr. Eckhard Unger, S. 113 / Die Tempel von Angora und Alzanoi, Prof. Dr. M. Schede, S. 114 / Ein ägyptischer Brief mit der Erwähnung der Siegesfeier des Ptolemaios Philopator nach der Schlacht von Raphia, Prof. Dr. W. Spiegelberg, S. 114 / Ausgrabungen in Cambodunum (Kempten i. Allgäu), Dr. Friedr. Wagner, S. 114 / Der römische Bauernkalender und der Kalender Caesars, Prof. Dr. Rehm, S. 115 / Ein Urnenfriedhof der Burgunder, S. 115 / Ein neuer Stern, Prof. Dr. Max Wolf, S. 115 / Die Herkunft der Strahlungsenergie der Fixsterne, S. 115 / Neues Betriebsmittel für Luftschiffe, Dr. E. Lempertz, S. 116 / Die Freistrom-Turbine von Suess, S. 116 / Die Wiederanknüpfung der internationalen wissenschaftlichen Beziehungen, Geh. Rat Prof. Dr. Max Le Blanc, S. 116 / Kongresse, S. 117 / Deutsche Institute, S. 118 / Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften, S. 119 / Auslandsberufungen, S. 119 / Auslandsvorlesungen, S. 120 / Neuauflage des Handbuchs für Physik von Winkelmann, S. 120 / Preußische Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene zu Berlin-Dahlem, S. 120 / 70jähriges Jubiläum des Vereines deutscher Ingenieure, S. 120 / 25 Jahre Schiffskreisel, S. 120.

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Die altbabylonische Statue des Puzur-Ischtar in Konstantinopel und Berlin.

Von Prof. Dr. Eckhard Unger-Berlin.

Gelegentlich der Neuaufstellung des Altorientalischen Museums in Konstantinopel ist es mir gelungen, einer altbabylonischen Statue aus Diorit den ihr zugehörigen Kopf wieder aufsetzen zu können, der sich seit etwa 30 Jahren in Berlin befindet. Er stammt wie die Statue aus Babylon und kam schon vor den Ausgrabungen von Koldewey nach Berlin. Der in einem getönten Gipsabguß aufgesetzte Kopf paßte Bruch an Bruch, so daß hier ein kostbares Denkmal der mesopotamischen Kunst des 3. Jahrtausends wieder erstanden ist, die einzige vollständig erhaltene Statue ihrer Zeit und für die Kunstgeschichte deshalb von höchster Bedeutung. Der Wert ist um so höher zu veranschlagen, als diese schöne, lebensgroße Statue auch durch zwei Inschriften genau datiert und die Geschichte ihres Schicksals bekannt ist. Eine Kartusche nennt den Namen des Dargestellten, Puzur-Ischtar, Statthalters von Mari, und eine längere, 22zeilige Inschrift weiht die Statue der Göttin Ninni zu Ehren des Vaters des Stifters, Tura-Dagan. Letzterer ist nun durch Privaturkunden der Zeit des sumerischen Königs Amar(Bur)-Sin, von der dritten Dynastie von Ur, um 2330 v. Chr., sein Sohn, Puzur-Ischtar aber unter Ibi-Sin, dem letzten Könige dieser Dynastie, 20 Jahre später, wohlbekannt. Die Statue war im Tempel der Ischtar, hier Ninni genannt, in Mari aufgestellt, bis sie zusammen mit andern »Göttern« durch den neubabylonischen König, den biblischen Nabopolassar zu Ende des 7. Jahrhunderts v. Chr., als er Assyrien bekriegte, nach Babylon geschleppt wurde. Hier nahm sie später, Nebukadnezar II. in sein Museum auf, wo sie nun wieder aufgefunden wurde. Die Statue stellt zwar nicht einen Gott dar, wohl aber den durch seine gehörnte Mütze als göttlich gekennzeichneten Statthalter, der königlichen Rang hatte. Die Hände des Herrschers sind im Gebet gefaltet, das er vor der Statue seiner Göttin im Tempel spricht. Nach der Sitte seines Volkes trägt er den langen, semitischen, unten aufgekräuselten Vollbart und ist mit einem Schurz und dem damals modischen »sumerischen Mantel« bekleidet, der kunstvoll umgelegt, mit Fransen und Quasten geschmückt ist. Zwar ist die Wiedergabe der Muskulatur geringwertiger, schematischer, nicht mehr kraftstrotzend wie früher. Aber die Statue ist wohlproportioniert, schlank und in Einzelheiten von sicherer eleganter Form. Auch in

den feinen, weichen Furchen des faltigen Gewandes ist der Sinn für plastische Kunst, der jene ganze Zeit durchwebt, äußerst lebendig. Die Statue ist daher ein hervorragender Schmuck des Altorientalischen Museums in Konstantinopel.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Tempel von Angora und Aizanoi.

Die türkische Regierung hat dem Archäologischen Institut in Berlin die Erlaubnis zu Vermessungen und Ausgrabungen am Augustus-Tempel in Angora und am Zeus-Tempel in Aizanoi erteilt. Das Archäologische Institut hat mit der Durchführung dieser Unternehmungen Prof. Dr. Daniel Krencker von der Technischen Hochschule in Berlin sowie den Unterzeichneten beauftragt.

Das Hauptgewicht der deutschen archäologischen Ausgrabungstätigkeit lag von jeher in der Achitekturforschung. Verständlich genug; wer nicht gewissenlos den Boden nach transportablen Schätzen durchwühlt, sondern wissenschaftlich ausgräbt, der muß in einem Lande, in dem jahrhundertelang in großzügigster Weise gebaut wurde, den Resten der Baukunst die weitgehendste Beachtung schenken. In Assur und Babylon, in Bogaskoi und Troja, in Priene, Milet, Pergamon, Magnesia, Didyma und Baalbek hat die deutsche Archäologie die Grundzüge der Baugeschichte des antiken Ostens festgelegt. Galt auch das Hauptinteresse zunächst den älteren Perioden, so wird jetzt auch der kaiserzeitlichen Architektur, die in keiner der Provinzen glänzender entwickelt war als in Kleinasien, mit Recht volle Aufmerksamkeit gewidmet. Handelt es sich doch keineswegs um eine epigonenhafte Verfallskunst, sondern um eine lebensstarke Entwicklung der Raumgestaltung, der Konstruktion und des Ornamentes, deren Wirkungen weit in das Mittelalter und in die Neuzeit hineinreichen. Was uns noch vielfach fehlt, ist eine klare Chronologie. Sie kann nur in streng methodischem Vorgehen gewonnen werden, indem man von den gesicherten Daten ausgeht. Ein solches Datum, Beginn der Kaiserzeit, bietet der Augustus-Tempel von Ankyra, zugleich wertvoll durch die Vorzüglichkeit seiner Ausführung. Der Wissenschaft ist dieses Bauwerk durch die Aufnahmen Guillaumes in dem Reisewerk von Perrot (1862) zugänglich, indessen genügen diese den heutigen Anforderungen nicht mehr. Den Tempel mit allen Erfahrungen der modernen Forschung gänzlich neu zu bearbeiten, ist deshalb für die Kunstwissenschaft in Kleinasien eine Hauptaufgabe, an der sich, als einer der besten Kenner römischer Architektur, Daniel Krencker, beteiligen wird.

Der antike Ort Aizanoi liegt in Phrygien und ist das heutige Tschaudarhissar, 40 km südwestlich von Kutahia. Die umfangreichen Ruinen, unter denen das Theater, das Stadion, zwei Brücken und vor allem der Zeustempel hervorragen, wurden erst 1824 durch den Earl of Ashburnham entdeckt und wurden in den nächsten Jahrzehnten von Texier (wie gewöhnlich mangelhaft) und von Lebas (sorgfältiger und von Texier vielfach abweichend) vermessen. Erst in den neunziger Jahren veranlaßte der deutsche Altertumsforscher Alfred Körte photographische Aufnahmen durch den schwedischen Photographen Berggren, und erst im vergangenen Jahre hat eine Expedition der Engländer Calder und Cox das reiche inschriftliche Material des Ortes vollständig aufgearbeitet.

Der Zeus-Tempel von Aizanoi ist eine der schönsten Ruinen Kleinasiens und nächst dem Erechtheion das besterhaltene ionische Bauwerk des Altertums. Noch 16 seiner Säulen stehen aufrecht, von den übrigen sind zwei noch vollständig. Der Tempel ruht auf einem durch Fenster erleuchteten und durch eine Treppe zugänglichen Kellergewölbe. Im Unklaren sind wir über die Entstehungszeit des Zeustempels. Die Reinheit seines Stils verleitet viele zu einem Ansatz in vorchristliche Zeit, indessen stammen die an seinen Wänden angebrachten Inschriften aus dem zweiten Jahrhundert n. Chr., und zwar stehen sie auf einem Friesband, das von vornherein für Inschriften vorgesehen war. Aus dieser Erwägung hat Körte den Tempel für hadrianisch erklärt und damit verschiedentlich, aber nicht durchgehend, Zustimmung gefunden. Jedenfalls kann nur eine Ausgrabung und eine ganz neue genaue Aufnahme des Bauwerkes seine Entstehungsgeschichte und damit eine ganze Reihe von Grundfragen der kleinasiatischen Kunstgeschichte klären. Ausgangspunkt solcher Forschungen kann aber immer nur ein fest datiertes Bauwerk, wie der Tempel von Ankyra, sein.

Prof. Dr. M. Schede

Ein ägyptischer Brief mit der Erwähnung der Siegesfeier des Ptolemaios Philopator nach der Schlacht von Raphia

von Prof. Dr. W. Spiegelberg-München.

Im Jahre 1923 wurde in Unterägypten bei Tell el Maschuta ein Denkstein gefunden mit einem Dekret zu Ehren des Ptolemaios Philopator, in welchem die ägyptische Priesterschaft dem König nach seinem Siege über Antiochos von Syrien bei Raphia (217 v. Chr.) allerhand Ehrungen zuerkannte. Dazu gehörte auch ein alljährlich zu feierndes fünftägiges Erinnerungsfest an jene Ereignisse, bei dem u. a. Priesterabordnungen aus allen Tempeln Aegyptens mit Blumensträußen vor dem König erscheinen sollten. Vor kurzem machte ich in einer Sitzung der Bayrischen Akademie der Wissenschaften davon Mitteilung, daß ich unter den im Berliner Museum bewahrten, auf der Insel Elephantine ausgegrabenen demotischen Papyri das Schreiben eines Hohenpriesters des dort verehrten Gottes Chnum gefunden habe, das auf diese Siegesfeier Bezug nimmt. Es stammt wie das erwähnte Dekret aus dem 6. Regierungsjahre des Königs Philometer und meldet nach Alexandrien, daß sich zwei Abgesandte der Priesterschaft von Elephantene nach dort zu der erstmaligen Siegesfeier mit ihren Blumensträußen begeben hätten. So erfahren wir aus diesem Brief, was aus dem Priestererlaß infolge einer Lücke nicht zu ersehen war, daß die Siegesfeier in Alexandrien stattfand.

Ausgrabungen in Cambodunum (Kempten i. Allgäu).

Von Dr. Friedr. Wagner, Konservator in München.

Die unter Tiberius gegründete römische Stadt der frühen und mittleren Kaiserzeit liegt im Gegensatz zur spätrömischen Siedlung, an die das heutige Kempten anknüpft, auf dem rechten Illerufer, wo keine spätere Ueberbauung den Grabungen hemmend im Wege steht. Etwa 4 ha Fläche wurden bisher erforscht, eine dreimal so große Fläche harrt wohl noch der Durchgrabung. Im Plan der nach italischer Weise (mit geradlinigen, im rechten Winkel sich kreuzenden Straßenzügen) angelegten Stadt fällt als wichtigster Bau das Forum auf, eine stattliche, anfangs quadratische, dann auf ein Rechteck von 70:37 m erweiterte Anlage mit einem ringsum laufenden, von mehreren Durchgängen unterbrochenen Porticus. Die Curia, eine dreischiffige Basilica, ein Tempel und Kaufläden umgaben diesen Stadtmittelpunkt, dessen Vorbild im Forum Romanum selbst zu suchen ist.

Das nächstgrößte Gebäude, die »Großen Thermen« im Norden der Stadt fügen sich nicht völlig dem Straßennetz ein; in der Anlage und Größe (Seitenlänge 75 m) sind sie mit den Stabianer Thermen in Pompeji vergleichbar. Den wiederholt umgebauten Baderäumen ist ein Hof vorgelagert, der auf drei Seiten mit nach der Straße zu gelegenen Läden ausgestattet ist. Die neuesten, im Herbst 1925 vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege geleiteten Ausgrabungen führten zur Entdeckung eines weiteren, jedoch kleineren Bades (54:33 m), das im Nordteil einer auffallend großen, das Gelände zwischen den »Großen Thermen« und dem Forum füllenden Insula liegt und sich durch die Klarheit des Grundrisses auszeichnet, zumal nur geringfügige Umbauten vorgenommen wurden. Das aus dem Bau in die Straße vorspringende Rundsudatorium ist unter Verwendung von Sandstein besonders gut ausgestattet. Ein öffentlicher, nur von der Straße her be-

Digitized by Google

tretbarer Abort ist angebaut. Auch dieses Bad besitzt einen Hof, an dessen dem Bad gegenüberliegender Seite ein größerer Gebäudekomplex mit vielen Kammern und Gängen, wohl ein Herbergshaus, sich befindet. Außer den beiden genannten Bädern besaß Cambodunum im 1. Jahrhundert mindestens noch ein weiteres öffentliches Bad, das in einem im Westen der Stadt an einem dreieckigen Platz befindlichen Haus angetroffen wurde und in Bauweise und Heizeinrichtung allerhand Besonderheiten zeigt.

Bei den Privathäusern lassen sich fast regelmäßig drei Steinbauperioden feststellen, denen eine Zeit mit Lehmfachwerkbauten vorausging. An den Hauptstraßen sind den Häusern Portiken vorgelagert. Mit der Einteilung des italischen Hauses haben die Grundrisse wenig gemein. Die Wasserversorgung Cambodunums erfolgte im 1. Jahrhundert noch durch Zisternen, die aber schon vor Ablauf dieses Zeitraums durch bessere, allerdings noch nicht näher erkundete Einrichtungen überflüssig gemacht wurden.

Der römische Bauernkalender und der Kalender Caesars.

Vortrag, gehalten von Prof. Dr. Rehm in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München.

Neuere Funde antiker Kalender und kalendarischer Notizen gestatten uns, den sog. römischen Bauernkalender, wie ihn Mommsen in seiner Röm. Chronologie rekonstruiert hat, in seinem Aufbau besser zu verstehen. Er stellt sich als echtes Parapegma griechischen Ursprungs und zugleich als ein sehr künstlich ersonnenes Mischgebilde dar, zu dem Kallippos und Eudoxos wesentliche Elemente liefern; dagegen hat die Schematisierung der Jahreszeiten in den erhaltenen griechischen Kalendarien keine Entsprechung. Caesar hat den Bauernkalender zur Grundlage seines Sonnenjahres gemacht, aber das System völlig verdorben, indem er zwar die Dauer der Jahreszeiten wahrte, aber das Zodiakalschema, das dem Bauernkalender zugrunde lag, das Kallippische, zerstörte. Der gewalttätige Eingriff erklärt sich aber vollkommen aus den Verschiebungen, die Caesar bei Einfügung der 10 neuen Tage vornehmen mußte, wenn er den bürgerlichen Kalender so schonend als möglich umbilden wollte, und aus dem Wunsche, die Jahrpunkte sämtlich auf a. d. VIII. Kal. des folgenden Monats zu bringen.

Ein Urnenfriedhof der Burgunder.

In Bomst, Restposen, wurde gelegentlich einer Ausschachtung ein Urnenfriedhof aufgedeckt. Von den zahlreichen teilweise verzierten Urnen ist eine mit Strich- und Tierzeichnung besonders auffallend. Der Inhalt bestand aus gewaschenem Leichenbrand, Armbrustfibeln, Spangenteilen, Schnallen, Spinnwirteln, Webegewichten, einem durch zwei Eisenstäbe zusammengehaltenen Knochenkamm u. ä. Infolge der beigegebenen Eisenteile ist der Fund auf 200 v. Chr. bis 400 n. Chr. anzusetzen. Er rührt vermutlich von dem germanischen Volksstamm der Burgunder her.

Ein neuer Stern

von Prof. Dr. Max Wolf, Direktor der Landessternwarte auf dem Königstuhl bei Heidelberg.

Auf zwei am 9. Mai 1926 auf der Königstuhl-Sternwarte bei Heidelberg mit dem 71 cm Reflektor von Prof. Wolf gemachten Aufnahmen fand dieser, zusammen mit Dr. Reinmuth, im nördlichen Teil des Nebelfleckes NGC 4303 (Messier 61) einen Stern 13. bis 14. Größenklasse, der auf allen früheren Aufnahmen fehlte. Die letzt vorangegangene Aufnahme von Reinmuth stammt vom 15. April. Der Stern ist also in der kurzen Zwischenzeit aus der Unsichtbarkeit bis mindestens zur 13. Größe aufgeflammt.

Der Nebelfleck Messier 61 im Sternbilde der Jungfrau ist ein Spiralnebel, d. h. er erscheint uns als eine doppelarmige, gegen den Uhrzeigersinn gewundene, nebelige Spirale. Sie besitzt einen ziemlich hellen Kern, und in größerem Abstand von ihm einige nebelige Arme, welche wie Spiralfedern umbiegen und in größerer Entfernung vom Kern verblassen. Der Gesamtdurchmesser des erkennbaren Nebelflecks ist wohl 5—6 Bogenminuten, d. h. etwa $^1/_5$ des scheinbaren Monddurchmessers. Der neue Stern steht fast $1^1/_4$ Bogenminute vom Kern und nördlich von ihm.

Nach den zuverlässigsten Ansichten leuchtet ein neuer Stern dadurch auf, daß er aus inneren Vorgängen aufgebläht und schließlich zersprengt wird. Es ließ sich das aus den Messungen im Spektrum schließen.

Ist die Anschauung richtig, nach welcher man alle diese spiraligen Nebel als ungeheuer weit entfernte Sternansammlungen ansieht, in denen die Scharen von Sonnen spiralig angeordnet sind, dann muß dieser Nebelfleck, wie aus seinen verschiedenen Eigenschaften geschlossen werden darf, mehrere Millionen Lichtjahrweiten von uns entfernt sein, d. h. das Licht braucht zur Zurücklegung des Weges von ihm bis zu uns einige Millionen Jahre. Und vor so langer Zeit hat auch die jetzt beobachtete Sternkatastrophe stattgefunden. Bei so großer Entfernung muß natürlich der Stern, um bei uns als Stern 13. Größe gesehen werden zu können, zu der Zeit als er aufflammte, ungeheuer viel größere Helligkeit besessen haben, als unsere Sonne sie besitzt. Denn unsere Sonne könnten wir aus der Entfernung von z. B. $3^1/_4$ Millionen Lichtjahrweiten mit keinem unserer Teleskope wahrnehmen. Schon aus 32 600 Lichtweiten Abstand würde die Sonne nur noch als Sternchen 20. Größenklasse gesehen werden, und das ist die Grenze, die unsere besten Teleskope heute erreichen. Und gar aus der Entfernung von $3^1/_4$ Millionen Lichtweiten könnte die Sonne höchstens als Sternchen 30. Größe leuchten. Der neue Stern in dem Spiralnebel müßte danach ungeheuer hell gewesen sein, um auf unsere irdischen Photographien zu kommen.

Es ist aber noch nicht allgemein angenommen, daß diese Art Nebelflecke wirklich als entfernte Milchstraßensysteme angesehen werden dürfen.

Der neue Stern nimmt übrigens, wie alle neuen Sterne, rasch an Helligkeit ab.

Die Herkunft der Strahlungsenergie der Fixsterne.

bildet ein bis heute ungelöstes Problem, das vor einiger Zeit von dem bekannten Berliner Physiker Nernst erörtert worden ist und nun von H. Fricke in einer soeben in der Physikalischen Zeitschrift erschienenen Veröffentlichung weiter gefördert wird. Fricke sieht die Ursache der gewaltigen Strahlung der Fixsterne, der Sonne usw. in der Nernstschen Nullpunktsenergie, in den alles durchdringenden, äußerst kurzwelligen Strahlen, die noch kurzwelliger sind, als die jüngst gefundene Kolhörster'sche Höhenstrahlung: die sehr geringe, der Masse proportionale Absorption dieser Strahlen muß einen Weltkörper um so heißer werden lassen, je größer er ist. Denn die Oberfläche, welche den Wärmeverlust durch Ausstrahlung bestimmt, ist verhältnismäßig von geringer Bedeutung, wenn der Weltkörper eine riesige Größe hat. Hierdurch erklärt sich sofort die bisher rätselhafte astronomische Beobachtung, daß die größten Fixsterne die heißesten sind, daß tatsächlich überall in der Welt die großen Körper sich auf hoher Temperatur befinden und daß kalte Weltkörper von einiger Größe überhaupt nicht vorkommen. Im Innern aller Weltkörper findet also hiernach eine dauernde Energiezunahme und Temperaturerhöhung statt, die nur durch oberflächliche Abkühlung verringert wird. Weltkörper, auf denen sich organisches Leben befindet, welches immer an ein sehr geringes Temperaturintervall gebunden ist, unterliegen also der Bedingung, daß ihre Masse von mittlerer Größe sein muß, wie es auch bei der Erde der Fall ist.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Neues Betriebsmittel für Luftschiffe.

Von Dr. E. Lempertz, Friedrichshafen.

Bei Luftschiffen ruft der Verbrauch des als Betriebsstoff für die Motoren dienenden Benzins eine fortdauernde Erleichterung hervor, die bei längeren Reisen viele tausend kg beträgt und von Zeit zu Zeit, vor allem vor der Landung, durch Abgabe von Traggas ausgeglichen werden muß.

Diese Traggasabgabe ist immer unerwünscht und unwirtschaftlich, namentlich, wenn als Traggas das zur Zeit noch seltene und kostbare Helium dient. Es liegt nahe und ist schon vielfach versucht worden, das überflüssig werdende Traggas, soweit es aus brennbaren Gasen, wie Wasserstoff oder Leuchtgas besteht, als Betriebsstoff für die Motoren auszunutzen. Der Wirkungsgrad dieser Gase in dem gebräuchlichen Luftschiffmotor ist aber wegen ihres verhältnismäßig geringen volumometrischen Wärmewertes ungünstig. Der Einbau besonderer Gasmotoren neben den Benzinmotoren bringt eine Reihe von Nachteilen in bezug auf die Führung, die Bedienung und die Zahl der mitzuführenden Ersatzteile mit sich.

Durch die Verwendung eines Brennstoffgases von annähernd dem spezifischen Gewicht der Luft, werden die angeführten Nachteile vermieden. Die statische Lage des Luftschiffes bleibt ganz unbeeinflußt vom Brennstoffverbrauch, eine Abgabe von Traggas ist nicht mehr nötig.

Um das Brennstoffgas ohne wesentliche Aenderung der gebräuchlichen Luftschiffmotoren verwenden zu können, muß es außer dem der Luft annähernd gleichen Gewicht möglichst hohen Heizwert, ferner den Benzingasen etwa entsprechende Zündgeschwindigkeit und Luftbedarf besitzen, auch darf weder eine Ueberhitzung einzelner Motorteile noch eine Verschmutzung oder Korrosion durch etwaige Rückstände eintreten.

Bei den in der Versuchsabteilung des Luftschiffbau Zeppelin durchgeführten Versuchen hat sich ergeben, daß bestimmte Gase, über deren Zusammensetzung und Herstellungsweise erst nach endgültiger Bewährung berichtet werden kann, alle geforderten Eigenschaften besitzen und in genügenden Mengen in wirtschaftlicher Weise hergestellt werden können.

Außerdem ermöglichen diese Gase die Mitführung eines Energievorrates, der bei gleicher Luftschiffgröße den Aktionsradius um etwa 25—30 vH gegenüber Benzin vergrößert.

Der Gewinn an Aktionsweite bezw. an mitgeführter Nutzlast und die Vermeidung des Traggasverlustes steigert demzufolge die Wirtschaftlichkeit und Sicherheit des Luftschiffbetriebes in beträchtlichem Maße.

Die Freistrom-Turbine von Suess.

Der österreichische Ingenieur Sueß ist kürzlich in Wien mit einer neuen Lösung des Problems der Freistrom-Turbine an die Oeffentlichkeit getreten. Der Lösung liegt folgender Gedankengang zugrunde. Durch ein frei im Strombett aufgehängtes Turbinenrad läßt sich die Strömungsenergie des Wassers praktisch nicht ausnutzen. Auch wenn man das Turbinenrad auf einem konischen Gehäuse anbringt, um durch die Verengung des Querschnitts das Wasser mit erhöhter Geschwindigkeit dem Rade zuzuführen, kommt man zu keinem brauchbaren Ergebnis, da sich dann in dem Gehäuse eine zylindrische Wasserrinne ausbildet, in der die Wassergeschwindigkeit wieder stark herabgesetzt ist. Kehrt man aber das Blechgehäuse mit seiner engeren Oeffnung gegen den Strom, so wird zwischen Laufradein- und -austritt künstlich ein Druckunterschied geschaffen; der Druckunterschied wird durch die Saugwirkung des außen mit größerer Geschwindigkeit vorbeiströmenden Wassers, die durch einen Düsenkranz am äußeren Ende des Gehäuses planmäßig ausgenutzt wird, noch verstärkt. Durch diese Anordnung konnte bei den bisherigen Versuchen in der Donau bei Wien mit einer Turbine, deren Gehäuse eine freie Eintrittsöffnung von 1,5 qm Fläche bei 2 m Länge hat, eine Leistung von 12 bis 14 PS herausgeholt werden. Die Wassergeschwindigkeit des Flusses beträgt dort 2,5 m in der Sekunde.

Im Betriebe wird das Turbinengehäuse, in dem das vierflüglige Laufrad angebracht ist, zwischen zwei Schwimmkörpern bis unter die Wasseroberfläche so hinabgesenkt, daß die Laufradachse wagerecht sitzt. Die Umdrehungen des Rades werden mittels einer Rollenkette, die in einem wasserdicht verschlossenen Rohr läuft, nach oben übertragen; hier kann die Bewegung zum Antrieb eines Stromerzeugers verwendet werden. Theoretisch besteht die Möglichkeit, daß bei dieser Anordnung auch im Winter die Turbine im Dauerbetrieb unter der Eisdecke laufen kann. Sie ist daher besonders für Landstriche gedacht, in denen kein billiger Kraftstrom, wohl aber kleine, sonst nicht ausbaufähige Wasserläufe zur Verfügung stehen. sch

SITZUNGSBERICHTE WISSENSCHAFTLICHER KÖRPERSCHAFTEN

Die Wiederanknüpfung der internationalen wissenschaftlichen Beziehungen

von Geh. Rat Prof. Dr. Max Le Blanc-Leipzig.

Die Sächsische Akademie der Wissenschaften hielt am 1. Juli zur Feier des Leibniztages eine öffentliche Sitzung in der Leipziger Universität ab. Hierbei hielt der vorsitzende Sekretär der Akademie und derzeitige Rektor der Leipziger Universität, Geheimrat Prof. Dr. Max Le Blanc, eine Ansprache, in der er auf die Frage der Wiederanknüpfung der internationalen wissenschaftlichen Beziehungen näher einging. Er betonte, daß die kartellierten deutschen Akademien — außer der Sächsischen, die Preußische, Bayerische, Heidelberger, Wiener und die Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften — in erster Linie berufen seien, führend und tonangebend voranzugehen, und führte in einer bedeutsamen Rede u. a. Folgendes aus: Es mehren sich die Stimmen, die uns zur Mitarbeit heranziehen wollen, aber es bedarf nicht der Versicherung, daß wir nach den schweren uns zugefügten Beleidigungen, wie sie insbesondere bei der Gründung des Conseil International de Recherches geäußert worden sind, uns nicht so ohne weiteres den neu gegründeten internationalen wissenschaftlichen Vereinigungen anschließen können, wenngleich wir eine internationale Zusammenarbeit für sehr wünschenswert halten. Ich erachte es als die Pflicht der maßgebenden wissenschaftlichen Stellen, dafür zu sorgen, daß sich ein etwaiger Eintritt Deutschlands in die internationale Zusammenarbeit in würdiger Form vollzieht, und daß, falls dies eines Tages geschehen sollte, national zuverlässige Persönlichkeiten, die sich des allgemeinen Vertrauens erfreuen, als Vertreter Deutschlands in die verschiedenen Ausschüsse gelangen. Als ein Zeichen der sich allmählich vollziehenden Entspannung kann die Wiederaufnahme des Austauschverkehrs der wissenschaftlichen Publikationen gebucht werden, der fast den alten Umfang erreicht hat. Mit besonderer Genugtuung ist zu berichten, daß mit der früheren Russischen Akademie der Wissenschaften eingehende Besprechungen über gemeinsame wissenschaftliche Unternehmungen im Gange sind.

Digitized by Google

KONGRESSE

Die Geophysik auf der XIV. Tagung des Internationalen Geologen-Kongresses in Madrid

von Prof. Dr. G. Angenheister-Potsdam.

Als die geophysikalische Forschung vor 25 bis 30 Jahren sich als selbständiger Forschungszweig auszubauen begann, war ihr Forschungsziel im wesentlichen theoretischer Art.

Die magnetischen und gravimetrischen Vermessungen erreichten jedoch bald durch die fortschreitende Verfeinerung der Instrumente und Methoden einen Genauigkeitsgrad, der über die Erfordernisse einer allgemeinen Vermessung des Erdkörpers hinausging. Die Erfassung der regionalen und lokalen Eigenheiten der Massenlagerung des Untergrundes erschien erreichbar. Dadurch eröffneten sich weitgenhende Möglichkeiten einer praktischen Verwendung. Eötvös, Helmert, Ad. Schmidt und ihre Mitarbeiter haben hier methodisch und instrumentell die führenden Wege gewiesen.

Die Seismometrie ging einen parallelen Entwicklungsgang. Sie war anfangs auf die Ermittlung der allgemeinen Gliederung des Erdinnern eingestellt. Es gelang ihr der Nachweis von Kern, Zwischenschichten, Mantel und äußerster Kruste. Sie erkannte jedoch bald, daß sich in den Diagrammen der Erdbeben auch die Verschiedenheit der äußersten Kruste: die Kontinente und Meere, die Gebirgsmassive und Flachländer, ja selbst die einzelnen geologischen Formationen, jedes in besonderer Weise, bemerkbar machten. In der Verfolgung der allgemeinen Probleme sind theoretisch und praktisch Wiechert und Galizin und ihre Mitarbeiter vorangegangen.

Die Geologie verfolgte mit großer Aufmerksamkeit diese Fortschritte der Geophysik. Die allgemeine Geologie sah bald ihre Bedeutung für die theoretischen Probleme, der Massenlagerung, Isostasie und Gebirgsbildung. Die praktische Geologie versuchte die geophysikalische Methode für die Erschließung der volkswirtschaftlich so wichtigen nutzbaren Lagerstätten zu verwenden. Geophysiker, Geologen und Bergleute vereinigten sich zu gemeinsamer Arbeit. Die großen deutschen Bergbaugesellschaften gründeten geophysikalische Studiengesellschaften, die heute in den wichtigsten Lagerstättengebieten der Erde tätig sind. Unter ihnen sind insbesondere die »Seismos« zu nennen, die ihr Entstehen dem tatkräftigen Eingreifen Dr. Mintrops verdankt, der als erster die seismische Methode unter Verwendung künstlicher Erschütterungen für Aufschlußarbeiten nutzbar machte. Ferner die »Exploration«, die unter der Leitung des Ingenieurs Gornik vor allem gravimetrische Messungen mit Drehwage verwendet.

Die zu theoretischen Zwecken begonnenen geophysikalischen Arbeiten haben ein geologisches Werkzeug und ein für den Bergbau wichtiges Hilfsmittel geschaffen.

In Erkenntnis dieser Sachlage hatte der XIV. internationale Geologenkongreß eine besondere Abteilung für angewandte Geophysik eingerichtet.

Zum internationalen Geologenkongreß in Madrid waren die Einladungen, Programme usw. auch in deutscher Sprache ergangen. Die Verhandlungen wurden in spanischer, deutscher, englischer und französischer Sprache geführt. Die spanischen Geologen bemühten sich den Kongreß zu einem wissenschaftlichen Ereignis zu gestalten. Neben den zahlreichen Sitzungen der elf Sektionen wurden allgemeine Vorträge, Institutsbesichtigungen, ferner 16 verschiedene Exkursionen vorgenommen. Mit großer Freundlichkeit waren die Spanier bemüht, ihren Gästen den Aufenthalt in ihrem Lande zu erleichtern und angenehm zu gestalten und ihnen einen Einblick in die Besonderheiten ihrer Kultur zu etwa 100 Deutsche. 52 Staaten waren vertreten.

Der Kongreß hatte über 1000 Teilnehmer, darunter etwa 100 Deutsche (52 Staaten waren vertreten).

Die Geophysik trat bei diesem Kongreß zum ersten Male als selbständige Abteilung X auf. Es wurden in 8 Sitzungen dieser Abteilung 24 Vorträge gehalten, außerdem fand ein allgemeiner Vortrag geophysikalischen Inhaltes statt. Die Vorträge dieser Abteilung beschäftigten sich vorwiegend mit der Anwendung geophysikalischer Methoden auf geologische Probleme, und zwar sowohl auf die Erschließung der nutzbaren Lagerstätten, wie auch auf die großen Probleme der Geologie der Isostasie, Gebirgsbildung usw. Es kamen bei diesen Vorträgen und anschließenden Diskussionen sowohl Geophysiker zu Wort, wie auch Geologen. Der Zweck dieser Verhandlungen, die gegenseitige Orientierung und Anbahnung einer Zusammenarbeit von Geophysik und Geologie, wurde wesentlich gefördert.

Instrumentelle Fragen, Meßmethoden, Meßergebnisse und ihre geologischen Deutungen kamen sehr eingehend zur Diskussion. Formal trat hierbei zutage, — und das ist ein erfreuliches Zeichen für die Aktualität der behandelten Fragen, — daß die Diskussion mehr Zeit forderte als der Vortrag. Die Vorträge wurden illustriert durch Lichtbilder, Karten und Vorführungen von Instrumenten. Es waren von deutschen Firmen (Askania, Friedenau; Satorius, Göttingen; Exploration, Berlin) eine ziemlich vollständige Uebersicht der neuesten Typen der wichtigsten Instrumente (Drehwage, magnetische, elektrische) ausgestellt. Die Russen brachten eine neue Form der Drehwage und einen neuen Seismographen. Die Spanier zeigten Kartendarstellungen der magnetischen und Schwere-Vermessung ihres Landes. Ferner gravimetrische und magnetische Spezialmessungen wichtiger Lagerstättengebiete. Im geographischen Institut in Madrid war eine Reliefkarte Spaniens begonnen; die bereits fertiggestellten Teile waren ausgestellt. Eine neue Karte, die das orographische Bild Spaniens in Reliefwirkung zeigte, wurde verteilt. Aus Amerika und Rußland wurden Kartenbilder gravimetrischer Spezialvermessungen gezeigt. Neue Zeitschriften und Veröffentlichungen geophysikalisch-geologischen Inhaltes lagen aus. Besonders hervorheben möchte ich, daß eine gedruckte Sammlung der Referate von 92 Vorträgen des Kongresses schon bei dem Beginn des Kongresses verteilt wurde, ebenso eine Teilnehmer- und Delegierten-Liste.

Der Grund für das weitgehende Interesse, das die Abteilung Geophysik auf diesem Kongreß fand, liegt vor allem in der wirtschaftlichen Bedeutung der geophysikalischen Methode als Aufschlußmessung im Bergbau. Das wichtigste Anwendungsgebiet ist die Erschließung der Oelfelder. Hierfür kommt in erster Linie die seismische und gravimetrische Methode in Betracht.

Die Oelproduktion beträgt augenblicklich pro Jahr in Millionen Tonnen

	1924	1925
U. S. A.	86	91
Mexiko	17	14
Rußland	5,4	5,8
Persien	3,8	4,2
Niederländ. Indien	2,4	2,5
Venezuela	0,7	2,4
Rumänien	1,2	1,8
Peru	0,9	1,0
Indien	1,0	1,0
Polen	0,6	0,6
Argentinien	0,6	0,6
Borneo	0,5	0,4
Trinidad	0,5	0,4
Japan (Formosa)	0,2	0,2
Deutschland	—	0,1
Weltproduktion	—	126

Den Hauptanteil der Oelproduktion stellen die Vereinigten Staaten von Amerika und Mexiko, sodann

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Rußland, Persien und Südamerika, das 1925 bereits die russische Produktion erreicht. Die Oelproduktion ist in den letzten 13 Jahren in den Vereinigten Staaten auf das dreifache gestiegen, in Mexiko auf das sechsfache, und genügt trotzdem kaum den Anforderungen des Weltmarktes. Für die Entwicklung des Automobil- und Luftverkehrs ist es fraglos von hoher Bedeutung, an der Oelproduktion aktiv beteiligt zu sein.

Die Wirksamkeit der geophysikalischen Methoden für die Erschließung der Oelfelder zeigt sich in ihren Erfolgen. In den Jahren von 1904 bis 1924 wurden in Texas sechs Salzdome erschlossen. Erst seit zwei bis drei Jahren werden dort mit der Drehwage die Oelfelder vermessen, und mit besonders guten Erfolgen die seismischen Methoden verwendet. Etwa 100 deutsche Geophysiker, Geologen und Mechaniker sind dabei in Amerika und Mexiko tätig. In dem einen Jahr 1925 wurden durch diese Arbeiten in Texas fünf neue Salzdome erschlossen.

Es ist für Deutschlands Ansehen im Ausland und auch für seine Wirtschaft von großer Wichtigkeit, wenn es weiterhin die Führung in der angewandten Geophysik behält. Das wird jedoch — und auch das lehrte der Kongreß — große Anstrengungen erfordern. Denn jetzt, nachdem ihre Wirksamkeit erwiesen ist, regt sich überall der Wunsch nach einer selbständigen Beherrschung der angewandten Geophysik.

Die Aussprache zwischen Geologen und Geophysikern der verschiedenen Länder, die auf diesem Kongreß zum ersten Male in größerem Umfange möglich war, wurde als sehr fruchtbar empfunden. Daraus entstand der Wunsch nach Fortführung dieses Austausches der Erfahrungen und einer systematischen Vorarbeit für den nächsten Kongreß. Zu diesem Zweck wurde die folgende Organisation gegründet: »Ständiges Büro für angewandte Geophysik beim internationalen Geologenkongreß«; »Bureau permanente de la Géophysique appliquée du Congrès géologique International«. Bisher sind folgende Länder vertreten: Deutschland (Angenheister, Koßmat), Frankreich, Holland, Polen, Rumänien, Rußland, Schweden, Spanien, Ungarn. Die Liste wird weiter vervollständigt. Insbesondere von Belgien, den Vereinigten Staaten von Amerika, Italien, Schweiz usw. Das Büro stellt sich die Aufgabe, die Anwendung der Geophysik auf die Probleme der Geologie zu fördern. Die Anwendung der Geophysik auf die speziellen Probleme der praktischen Geologie, auf den Bergbau des eigenen Landes ist in erster Linie eine nationale Arbeit. Bei der Anwendung der Geophysik auf die großen theoretischen Probleme der Geologie, Gebirgsbildung, Massenlagerung, Isostasie, Kontinentalbewegung handelt es sich aber um Aufgaben, die nicht in den Grenzen der einzelnen Länder zu lösen sind. Hier ist eine internationale Organisation notwendig, die sich über Problemstellung und Ausführung einigt. Praktisch wird das besonders wichtig, wo — wie z. B. beim Alpen- oder Karpathenproblem — die Zusammenarbeit oder Ergänzungsarbeit benachbarter Länder erforderlich ist.

Ferner soll das Büro versuchen, einen Austausch experimenteller oder methodischer Erfahrung zu vermitteln und insbesondere darüber berichten, welche Methoden für die Ausführung der großen gemeinsamen Probleme am geeignetsten erscheinen.

Internationaler Physikerkongreß in Zürich.

Auf Einladung des Physikalischen Institutes der Eidgenössischen Technischen Hochschule fand vom 22. bis 27. Juni der Kongreß, auf dem Fragen des Magnetismus und der Quantentheorie zur Verhandlung standen, in Zürich statt. Unter den zahlreich erschienenen Gelehrten waren die Professoren Sommerfeld (Deutschland), Langevin (Frankreich) und Debye (Schweiz). Bekanntlich wurden unter dem Druck der im Jahre 1919 gegründeten interalliierten Organisationen des Conseil International de Recherches und der Union Académique Internationale in Brüssel die deutschen Gelehrten in der Regel von der Teilnahme an internationalen Kongressen ausgeschlossen. Um so mehr ist es im Interesse der Wiederherstellung der internationalen wissenschaftlichen Beziehungen zu begrüßen, daß die neutralen Gelehrten bemüht sind, Gelehrte aller Nationen zu den in neutralen Ländern stattfindenden Fachkongressen einzuladen und dadurch die internationale Gemeinschaftsarbeit zu fördern.

Der Internationale Kongreß der Sexualforscher.

Bei dem Kongreß, der im Oktober in Berlin stattfindet, werden führende Gelehrte aus Deutschland, Oesterreich, Frankreich, England, Italien, Schweden, Dänemark und Amerika vertreten sein. Er ist der erste internationale Kongreß, der nach dem Kriege in Deutschland stattfindet. Ein großer Teil der Vorträge wird das vielumstrittene Problem der Ueberpflanzung von Geschlechtsdrüsen, das auf Grund der Forschungen Steinachs die Gelehrten der verschiedensten Länder beschäftigt, zum Gegenstand haben. Die Begrüßungsrede wird im Langenbeck-Virchow-Haus der Berliner Psychologe, Prof. Dr. Albert Moll, halten.

Internationaler Forstkongreß in Rom.

Auf Einladung des Internationalen Landwirtschaftlichen Institutes in Rom fand der Kongreß, bei dem auch die deutsche Sprache Verhandlungssprache war, kürzlich in Rom statt. An der Spitze der deutschen Delegation stand der Preußische Oberlandesforstmeister Freiherr v. d. Bussche, der zum Vizepräsidenten des Kongresses gewählt wurde.

Die Organisation der deutschen Ausstellung beim Internationalen Zahnärztekongreß.

Der Direktor des zahnärztlichen Fortbildungsinstituts im Deutschen Zahnärztehaus zu Berlin, Dr. Walter Adrion, und Dr. Curt Proskauer in Breslau sind vom Deutschen Nationalkomitee der Fédération Dentaire Internationale mit der Organisation der deutschen Ausstellung beim Internationalen Zahnärztekongreß, der im August in Philadelphia stattfindet, beauftragt worden.

DEUTSCHE INSTITUTE

Das Institut für industrielle Psychotechnik an der Technischen Hochschule zu Berlin.

Das Institut, dessen Leiter Professor Dr. W. Moede ist, hat die Aufgabe der Forschung, der Lehrtätigkeit sowie der Prüfung und Begutachtung.

Die Forschung erstreckt sich ebenso wie Lehre und Begutachtung auf das gesamte Arbeitsgebiet der industriellen Psychotechnik und umfaßt Rationalisierung der Arbeit, Eignungsprüfung, Anlernung. In der Abteilung für kaufmännische Psychotechnik werden die Fragen der Eignungsprüfung kaufmännischer Berufe sowie der Rationalisierung der Werbetätigkeit und des Verkaufens studiert.

Ausgearbeit wurden im Institut Eignungsprüfungen für: Industrielle Lehrlinge, kaufmännische Lehrlinge und Angestellte, Meister, Acquisitionsingenieure, Arbeiter der Holzindustrie, Textilindustrie, Kunstseidefabrikation, Keramik, Feinmechanik; Schneiderinnen, Arbeiterinnen der Elektroindustrie, Telephonistinnen. Die Erfolgskontrollen ergaben einen Wirkungsgrad von 87—96 vH.

Die Rationalisierungsstudien werden im Betrieb und Laboratorium ausgeführt. Zur theoretischen Grundlegung der Arbeitslehre werden arbeitstechnische Studien im Laboratorium ausgeführt, um die Hauptgesetze der menschlichen Arbeit und ihrer Gestaltung, ihrer Teilung und Bindung, theoretisch und experimen-

Digitized by Google

tell zu untersuchen. Aus der Zeitstudie Taylors wird die universelle Arbeitsanalyse, deren Aufgabe es ist, Sinnesstudien zu treiben, das Aufmerksamkeitsfeld zu untersuchen, den Bewegungsablauf nach Zeit, Kraft und Form zu erfassen, um schließlich den intellektuellen und Gefühlsanteilen der Arbeit Rechnung zu tragen. Die Arbeitskurve wird auf Uebung und Ermüdung hin studiert. Durch besondere Ermüdungsmessungen wird der Energieverbrauch bei Verrichtungen der verschiedensten Art gemessen.

Das Institut ist dem Lehrstuhl für industrielle Psychotechnik unterstellt und der Fakultät für Maschinenwirtschaft eingegliedert.

Das Organ des Instituts ist die »Industrielle Psychotechnik« — Verlag Julius Springer, Berlin W9 — eine Monatsschrift, die gegenwärtig im dritten Erscheinungsjahr steht. Sie ist inhaltlich die Fortsetzung der Zeitschrift »Praktische Psychologie«, die früher das gesamte Gebiet der angewandten Psychologie bearbeitete, auf den Sondergebieten der Anwendung in Industrie, Handel, Verkehr, Verwaltung. Im Anschluß an die Zeitschrift erscheint eine Sammlung von Büchern unter dem Titel »Bücher der industriellen Psychotechnik«.

Das Institut für Geschichte der Medizin an der Universität Leipzig.

Von Prof. Dr. Henry E. Sigerist, Direktor des Instituts.

Kürzlich konnte das Leipziger Institut für Geschichte der Medizin auf eine zwanzigjährige Tätigkeit zurückblicken. Als im Jahre 1905 die von Theodor Puschmann und seiner Frau »zur Förderung wissenschaftlicher Studien auf dem Gebiet der Geschichte der Medizin« errichtete Stiftung in den Besitz der Leipziger Universität kam, wurde das Institut errichtet und Karl Sudhoff mit dessen Leitung betraut, die er bis zu seinem Rücktritt vom Lehramt 1925 inne hatte. Es war das erste medizingeschichtliche Institut nicht nur in Deutschland, sondern überhaupt. Es ist zum Vorbild für spätere ähnliche Gründungen geworden und ist auch heute noch das bedeutendste und leistungsfähigste Institut des Faches. Seine Anfänge waren bescheiden, aber dank des organisatorischen Geschicks seines Leiters und dank der bedeutenden Stiftungsmittel, die zur Verfügung standen, konnte es sich rasch und erfreulich entwickeln.

Das Institut ist heute, nach verschiedenen Umzügen, im Erdgeschoß des mineralogischen Instituts, Talstr. 38, untergebracht und umfaßt zehn Räume. Sein Mittelpunkt ist eine reiche Fachbibliothek. Es besitzt ferner ein Handschriftenarchiv, das neben Originalhandschriften vor allem photographische Wiedergaben der bedeutendsten mittelalterlichen medizinischen Handschriften enthält. Die Photographien werden, wenn irgend möglich, im Institut selber hergestellt. Mannigfache Sammlungen sind im Institut angelegt worden, so eine Sammlung von medizinischen Urkunden, eine Sammlung von Aerztebriefen, von Aerzteporträts, von Münzen und Siegeln, die zur Heilkunde Beziehung haben, eine kleine aber ausgewählte Sammlung medizinischer Gegenstände zu Lehrzwecken (Modelle, antike Instrumente u. ä.), vor allem aber eine Bildersammlung von über 10000 Photographien.

Durch dieses reiche Material ist das Institut immer mehr zu einem Sammelpunkt medizingeschichtlicher Forschung geworden. Wer auf diesem Gebiet arbeitet, holt sich gern im Institut Rat, und aus allen Ländern laufen täglich Anfragen ein. Mit seinen Sammlungsgegenständen hat sich das Institut auch an allen größeren medizinischen Ausstellungen der letzten Jahrzehnte beteiligt. Bisher sind 175 Dissertationen aus dem Institut hervorgegangen, die vor allem die mittelalterliche Medizin zum Gegenstand haben. Seit 1925 gibt das Institut eine Serie »Beiträge zur Geschichte der Medizin« heraus, von der drei Bände erschienen sind; in Vorbereitung ist der erste Band eines »Jahrbuchs«, das künftig regelmäßig erscheinen wird.

In naher Beziehung zum Institut stehen auch die Publikationen der Puschmann-Stiftung, das »Archiv für Geschichte der Medizin« (18. Jahrg.), die »Studien zur Geschichte der Medizin» (15 Hefte) und das «Corpus medicorum latinorum« (3 Bde.).

Durch die Inflation ist die Puschmann-Stiftung schwer mitgenommen worden, aber der sächsische Staat hat in anerkennenswertester Weise die Lasten auf sich genommen, so daß die Weiterentwicklung des Instituts gesichert ist und neue Aufgaben in Angriff genommen werden können.

Ein neues Institut für Musikerziehung.

An der Hochschule für Musik in Berlin ist ein besonderes Seminar für Musikerziehung gegründet worden, in dem vor allen die pädagogischen Disziplinen der Musikwissenschaft gelehrt werden.

Fachnormenausschuß Krankenhaus.

In Verbindung mit dem Normenausschuß der deutschen Industrie ist kürzlich der »Fachnormenausschuß Krankenhaus« gegründet worden. Er hat sich die Normung und Typisierung des gesamten Krankenhausbedarfes an Einrichtungs- und Gebrauchsgegenständen (Krankenhausmöbel, Krankenpflegeartikel, Desinfektions- und Reinigungsmittel, Eßgeschirr, medizinische Apparate u. ä.) zur Aufgabe gemacht.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften.

Der Direktor der Universitätsaugenklinik in Freiburg i. B., Prof. Dr. Axenfeld, ist von der Medizinischen Gesellschaft in Kopenhagen anlässig ihres 150jährigen Bestehens zum korr. Mitglied ernannt worden.

Der Heidelberger Professor für Anatomie, Dr. Erich Kallius, ist von der Kgl. Schwedischen Gesellschaft der Wissenschaften in Upsala zum ordentlichen Mitglied ernannt worden.

Der Direktor des Geographischen Institutes an der Universität Breslau, Prof. Dr. Max Friederichsen, wurde zum korr. Mitglied der Finnischen Geographischen Gesellschaft gewählt.

Der Hamburger Professor für Dermatologie, Dr. Ernst Delbanco, ist von der Gesellschaft schwedischer Aerzte zum Mitglied gewählt worden.

Der Präsident des Reichsgesundheitsamtes, Dr. Hamel, ist während der letzten Sitzung des Hygiene-Komitees des Völkerbundes im April zum Mitglied der Tuberkulose-Kommission gewählt worden.

Prof. Dr. Max Schlosser ist nicht zum Mitglied der Russischen Akademie der Wissenschaften, wie wir oben[1]) berichteten, sondern zum Ehrenmitglied der Russischen paläontologischen Gesellschaft gewählt worden.

Auslandsberufungen.

Der Berliner Professor für Anwendung der physikalischen Chemie in der Medizin, Dr. Leonor Michaelis, der mehrere Jahre an der japanischen Universität Nagoya lehrte, ist an die Johns Hopkins University in Baltimore berufen worden.

[1]) Siehe „Forschungen und Fortschritte", 2. Jahrg. Nr. 12, S. 103.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Der ehemalige Dozent für Geographie an der Universität Bonn, Prof. Dr. Oskar Schmieder, wurde zum associate Professor für Geographie an der Universität Berkeley-Kalifornien ernannt.

Der Züricher Sprachforscher, Prof. Dr. Ed. Schwyzer, ist als Nachfolger von Prof. Dr. Ferd. Sommer nach Bonn berufen worden.

Der Privatdozent für Nationalökonomie an der Berliner Handelshochschule, Dr. Melchior Palyi, ist für ein Jahr an die Universität Chicago berufen worden.

Auslandsvorlesungen.

Der Präsident des Telegraphentechnischen Reichsamtes, Prof. Dr. K. W. Wagner, ist von dem Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, der bedeutendsten der Technischen Hochschulen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, eingeladen worden, eine Reihe von Vorlesungen dort zu halten.

Der Münchener Professor für theoret. Physik, Dr. Arnold Sommerfeld, hielt kürzlich an den Universitäten Oxford, Cambridge, Edinburgh und Manchester Vorlesungen über Atomphysik.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Neuauflage des Handbuchs für Physik von Winkelmann.

Das bisher größte und einzige deutsche Handbuch der Physik von Winkelmann ist seit einiger Zeit vergriffen und erscheint nun in neuer Auflage im Verlage Johann Ambrosius Barth, Leipzig. Der die Geometrische Optik betreffende Band liegt bereits in einer hervorragenden Neubearbeitung durch die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Zeißschen Werkstätten in Jena gedruckt vor. Demnächst erscheint die Physikalische Optik als zwei Bände umfassende, völlig in sich geschlossene Disziplin, im Umfange von etwa 100 Bogen, aus der Feder von etwa 40 hervorragenden Fachgelehrten des In- und Auslandes. Auch die Mechanik, welche vier Bände von etwa 180 Bogen umfaßt, wird in gleicher Weise vorbereitet und steht vor dem Erscheinen. Das Besondere dieser neuen Auflage liegt noch darin, daß jede Unterabteilung des ganzen, wie etwa die Physikalische Optik, die Elektrizität, die Mechanik als völlig in sich abgerundetes, selbständiges Werk dasteht, so daß der Spezialinteressent nicht nötig hat, das ganze Handbuch zu erwerben, wenn er das Stückwerk eines Bandes oder einzelner Bände vermeiden will. Bei dem riesigen Umfange der Physik einerseits, der weitgehenden Spezialisierung der einzelnen Zweige der Physik andererseits, wird so den modernen Bedürfnissen, zumal in unserer, auf Sparsamkeit größten Nachdruck legenden Zeit in glücklichster Weise Rechnung getragen und dadurch die Verbreitung der Wissenschaft im großen Publikum sehr gefördert. ke

GEDENKTAGE

Preußische Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene zu Berlin-Dahlem.

Auf ihr 25jähriges Bestehen blickte in diesem Jahre die Preußische Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene zurück. Diese Tatsache war die Veranlassung zu einer Feier, die am 29. Mai 1926 in ihrem Dienstgebäude zu Berlin-Dahlem stattfand und einer großen Anzahl von Gästen einen Ueberblick über ihr Wirken gab.

Sie wurde vor 25 Jahren gegründet, um die wasserhygienischen Verhältnisse des Landes Preußen zu erforschen. Dadurch sollten die Unterlagen für die planmäßige Ausgestaltung der Wasserversorgung gegeben werden. Der Reinhaltung der Flüsse hatte sie aus dem gleichen Grunde ihre Aufmerksamkeit zu widmen. Damit übernahm sie die Verpflichtung, wissenschaftliche Grundlagen für die ordnungsmäßige Beseitigung der häuslichen und gewerblichen Abwässer zu schaffen. Ueberhaupt ist ihre ganze Tätigkeit eine wissenschaftliche und entbehrt aller polizeilichen Befugnisse. Sie gibt auf Ersuchen der beteiligten Kreise gegen Gebühren sachgemäße Auskünfte und Gutachten auf Grund von Ortsbesichtigungen und Untersuchungen, die in ihren verschiedenen Laboratorien ausgeführt werden. Entsprechend der Ausdehnung ihres Arbeitsgebiets besitzt sie eine chemische, technische, biologische (botanisch-zoologische) und hygienisch-bakteriologische Abteilung, die Hand in Hand arbeiten und bei der Erstattung von Gutachten Berücksichtigung aller irgendwie in Betracht kommenden wissenschaftlichen Forderungen ermöglichen. Eine ausgedehnte, mit reichem Bücher- und Zeitschriftenbestande ausgerüstete Bücherei hält die Mitglieder über alles Wissenswerte auf dem laufenden und gestattet auch Nichtangehörigen der Landesanstalt sich auf deren Arbeitsgebiet zu unterrichten.

70jähriges Jubiläum des Vereines deutscher Ingenieure.

Die diesjährige Hauptversammlung des V. d. I. vom 12. bis 14. Juni 1926 in Hamburg erhielt durch die Tatsache ihr besonderes Gepräge, daß der Verein in diesem Jahre auf sein 70jähriges Bestehen zurückblicken konnte. Wie aus der Festschrift[1]), die aus diesem Anlaß erschienen ist, hervorgeht, hat er sich aus kleinsten Anfängen verhältnismäßig schnell zum führenden technisch-wissenschaftlichen Verein entwickeln können. Ihm gehören heute rd. 30000 Mitglieder an, die in 51 Bezirksvereinen, 26 Ortsgruppen und 2 Auslandsverbänden zusammengefaßt sind. Sein Hauptarbeitsgebiet hat der Verein von jeher nicht in der Vertretung eines einzelnen Fachgebietes gesucht, sondern ist bestrebt gewesen, durch Zusammenfassung aller geistigen Kräfte gerade auf den Grenzgebieten zwischen den verschiedenen Fachrichtungen der Technik dem allgemeinen Fortschritt zu dienen. Wertvolle Dienste hat ihm dabei sein Organ, die Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, geleistet, die auch in annähernd 5000 Exemplaren von Ingenieuren außerhalb Deutschlands bezogen wird, und dadurch zu einem wichtigen Bindeglied und Vermittler internationaler Technik geworden ist.

Der größere Teil der Tagung war, einem alten Brauch folgend, auch in diesem Jahr wieder der Erörterung besonders zeitgemäßer Fragen auf den verschiedenen Gebieten der Technik vorbehalten worden. Die Hauptvorträge behandelten »Neuere Probleme des Schiffbaues« (Dr. Frahm) und »Die Stahlqualitäten und deren Beziehungen zu den Herstellungsverfahren« (Prof. Dr. Goerens). Daneben tagten Sonderausschüsse für Dieselmaschinen, Werkstofffragen, Betriebstechnik, die Technik in der Landwirtschaft usw. Die Vorträge werden, wie üblich, in den Zeitschriften des V. d. I. veröffentlicht werden.

20 Jahre Schiffskreisel.

Am 17. Juli 1906, also vor 20 Jahren, wurde zum ersten Mal der von Otto Schlick erfundene Schiffskreisel zur Verminderung der Schlinger- und Rollbewegung von Seedampfern auf dem Schiff »Seebär« in Betrieb genommen. Er reduziert die Schwankungen in schwerer See von 15° auf 1 bis 2°.

[1]) Die Schrift kann auch vom VDI-Verlag, Berlin, zum Preise von Mk. 3 bezogen werden.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7 Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.

„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 1. August 1926** **Nr. 15**

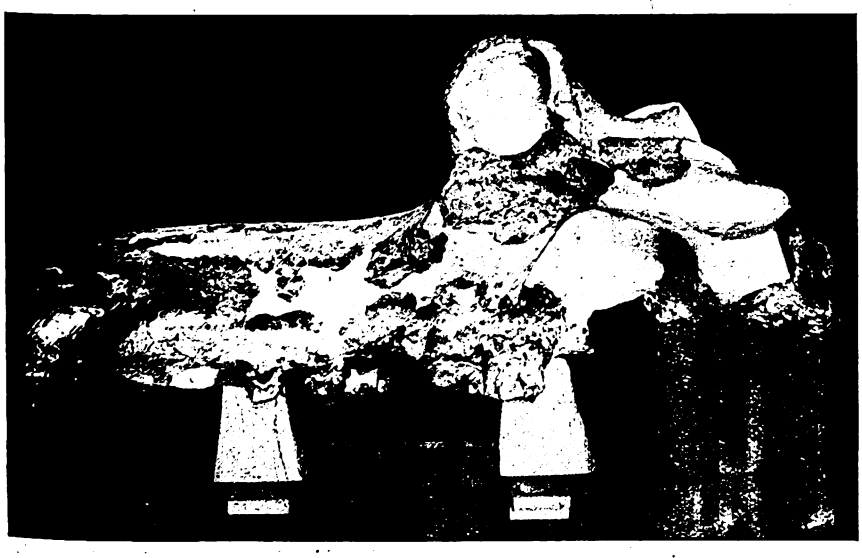
Inhaltsverzeichnis: Fortschritte der Säugetierpaläontologie Afrikas, Dr. W. O. Dietrich, S. 121 / Die Bewegungen der Erdrinde, Prof. Dr. Franz Xaver Schaffer, S. 122 / Die Verwendung kurzbrennweitiger photographischer Objektive in der Astronomie, Prof. Dr. Paul Guthnick, S. 122 / Ziele afrikanischer Sprachforschung, Prof. Dr. Diedrich Westermann, S. 123 / Der Ursprung der Basilika, Prof. Dr. Friedrich Wilhelm von Bissing, S. 123 / Deutsche Kultureinflüsse im südöstlichen Europa, Prof. Dr. Jakob Bleyer, S. 123 / Der zweite Bericht der Deutschen Atlantischen „Metcor"-Expedition, S. 124 / Eine astronomische Expedition nach Bolivien, S. 125 / Kongresse, S. 125 / Deutsche Institute, S. 125 / Ein Weltverband der Geschichtsforscher, S. 126 / Die Leibnizsitzung der Preußischen Akademie der Wissenschaften und die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit, S. 126 / Auslandsvorlesungen, S. 126 / Der Conseil International de Recherches und die internationale Zusammenarbeit auf geistigem Gebiet, S. 126 / Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften, S. 127 / Die Internationale Ausstellung für Binnenschiffahrt und Wasserkraftnutzung, S. 127 / Die Rechtsstellung der Ausländer in Sowjetrußland, S. 127 / Englische Studienkommission nach Deutschland, S. 127 / Amerikanische Studienreise durch Deutschland, S. 127 / Eine internationale Zeitschrift für die Protoplasmaforschung, S. 127 / Der Thesaurus linguae Latinae, S. 127 / Die höchste wissenschaftliche Ballonfahrt am 31. Juli 1901, S. 127 / Ludwig Darmstaedter zum 80. Geburtstag, S. 127.

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Fortschritte der Säugetierpaläontologie Afrikas.

Von Dr. W. O. Dietrich-Berlin.

Trotz der verlorenen Kolonien hat auf diesem Gebiet die deutsche Forschung ihre Arbeit keinen Augenblick unterbrochen und so die Kontinuität des geistigen Besitzes Deutsch-Ostafrikas und Deutsch-Südwests bis heute gewahrt. Es sei nur das große Werk E. Kaisers, Die Diamantenwüste Südwestafrikas genannt, worin E. Stromer, ein alter Afrikaner, einen höchst wichtigen Beitrag zur Geschichte der äthiopischen Fauna geliefert hat. Die landläufige Meinung, wonach die lebende äthiopische Tierwelt auf eine erst in jungtertiärer Zeit ins tropische Afrika eingewanderte asiatische Fauna, die sogen. Pikermifauna, zurückgehe und von dieser abgeleitet werden könne, wird durch Stromers Bearbeitung von Resten tertiärer Säuger aus dem Untergrund der Diamantfelder der Namib stark erschüttert, denn es zeigt sich, daß z. B. Antilopen schon zur mittleren Tertiärzeit in Südwestafrika vorhanden waren. Eine autochthone »äthiopische« Fauna mit eigenem Gepräge, aber auch mit tertiär-europäischen und rezentäthiopischen Beziehungen war anscheinend schon mindestens um die Wende vom Oligocän zum Miocän vorhanden. Leider wissen wir von dieser alten Fauna erst sehr wenig, denn außer in der Namib kennt man nur aus alten Sedimenten von Karungu am Viktoriasee noch eine Anzahl ausgestorbener Gattungen, von denen eine (Myohyrax aus der neuen Unterordnung Myohyracoidea Stromer) mit einer übereinstimmenden Art auch in Südwest nachgewiesen ist. Der Gegensatz zwischen Urwald- und Steppenfaunen war auch damals schon ausgeprägt und Südafrika stellte eine eigene tiergeographische Region des arktogäischen Reiches dar, die damals schon im wesentlichen der heutigen äthiopischen Region glich. Aber noch bleiben Herkunft und Zusammenhang der meisten Formen der lebenden äthiopischen Säugetierfauna, namentlich die Vertreter des Großwildes, selbst bei schärferem Zusehen in ziemliches Dunkel gehüllt. Für eine aktive Paläontologie, die sich nicht mit Spekulationen und dem, was der Zufall ihr an Material in die Hand legt, begnügt, steht ein riesengroßes Feld offen; keine Kulturnation von Rang kann sich derartiger Betätigung entziehen, mag der Nutzen solcher wissenschaftlicher Aufgaben der Einsicht der Masse auch noch so verschlossen bleiben. Forschen heißt hier im wesentlichen: an der rechten Stelle graben, und dies kann nur Sache des Fachmanns sein. Wie so häufig, zeigt sich auch in der Säugetierpaläontologie Afrikas, daß unsere theoretischen Anschauungen viel zu primitiv und einfach, d. h. zu prinzipiell gewesen sind, so z. B in bezug auf die zentralafrikanische Diluvialfauna, um deren Erschließung H. Reck besondere Verdienste hat. Sie ist nicht einfach die heute lebende Fauna, auch nicht etwa die sogen. warme Fauna des europäischen Pleistozäns, der Chelles Moustier-Kultur, auch keine umgebildete und fortentwickelte Pikermifauna. Daß sie viele ausgestorbene Formen (sogar Gattungen) enthält, überrascht nicht, denn derartiges kennt man von jungdiluvialen Faunen aller Weltteile. Daß die Oldoway-Fauna in der Serengeti ihr eigenes Gepräge hat, ist sicher, wenngleich sich ihr Gesamtcharakter noch nicht beurteilen läßt. Nach den



Restaurierter Oberschädel des Hippopotamus gorgops n. sp. aus den vulkanischen Tuffen der Oldoway-Schlucht, gesammelt von H. Reck 1913. Man sieht, wie hoch die Augenhöhle die Schädeloberfläche überragt. Der zerstörte Hinterhauptskamm ist nicht restauriert. Aufnahme genau von der linken Seite. Der Schädel ist nicht größer als ein alter, männlicher Flußpferdschädel.

Digitized by Google

Elefanten[1]) habe ich jetzt die von Reck aus den gleichen vulkanischen Tuffen gesammelten Reste von *Hippopotamus* untersucht. Es ergab sich, daß das Flußpferd von Oldoway als neue, erloschene Art zu betrachten ist, die ich *Hippopotamus gorgops* genannt habe. Zum Beweis der Artselbständigkeit sei der Schädel hier abgebildet. Kein lebendes afrikanisches Flußpferd hat derartige über das Schädeldach emporragende Augentuben. Das »Sehrohrprinzip« ist bei der fossilen Art gleichsam weiter durchgeführt als bei allen lebenden Varietäten des *H. amphibius*. Andere unterscheidende Merkmale kommen hinzu. *H. gorgops* stellt ein von *H. amphibius* nicht erreichtes Extrem dar. Derartige spezialisierte Formen sind zur Beurteilung und zum Verständnis einer Fauna wichtig. Für die endgültige Charakterisierung der Oldowayfauna muß die weitere Bearbeitung der noch ausstehenden Formen abgewartet werden.

Die Bewegungen der Erdrinde.

Von Prof. Dr. Franz Xaver Schaffer-Wien[2]).

Wir können zwei verschiedenartige Einheiten im Aufbau der Erdrinde unterscheiden: alte, starre Schollen und dazwischen liegende bewegliche Zonen. Die Schollen bilden die Kerne der Festländer (Epeirogene) seit der kambrischen Zeit und die Böden der großen ozeanischen Becken (Pelagogene). Sie vollführen Bewegungen in vertikalem Sinne, Hebungen und Senkungen und auch seitliche. Die beweglichen Zonen, Geosynklinalen genannt, sind die Scharniere für diese Bewegungen der Erdrinde. Sie sind die Sammeltröge für die Abtragungsmassen der Festländer, Senkungszonen, in denen sich seit altersher große Mächtigkeiten von Sedimenten angehäuft haben. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Last dieser Massen die isostatische Senkung bewirkt. Aus den Geosynklinalen tauchen die Faltengebirge auf. Sie werden den alten starren Schollen angeschweißt. Wir sehen die Epeirogene sich erweitern und die beweglichen Zonen werden immer enger umgrenzt. Es schreitet die Erstarrung der Züge der Erde fort.

Es hat sich erwiesen, daß die Erdbeben fast vollständig (95 vH) auf die Geosynklinalen beschränkt sind. Die Gebirgsbildung dauert an. Aber es zieht zwischen dem 40.° südl. und nördl. Breite ein Gürtel um die Erde, in dem die Katastrophenbeben weitaus überwiegend auftreten (Erdbebengürtel). Maxima der Erschütterungen finden sich dort, wo die Grenzen dieses Gürtels die jungen Geosynklinalen schneiden oder mit ihnen zusammenfallen: San Franzisco, Valparaiso, Nippon, die Cookstraße in Neu-Seeland und die Strecke Lissabon-Wernoje in Turkestan.

Es gehen auf der Erdoberfläche Hebungen und Senkungen so langsam vor sich, daß sie nicht als Erschütterungen wahrgenommen werden. Dazu gehören die erst in jüngster Zeit in Hawaii durch Magmabewegungen verursachten tilts, einseitige Hebungen, die in wenigen Wochen ein paar Meter betragen können. Daneben werden immer mehr Punkte bekannt, an denen so junge bedeutende Hebungen von 1000 m und darüber stattgefunden haben, daß der Mensch schon davon Zeuge gewesen sein muß. Das Studium dieser Erscheinungen ist eine der Hauptaufgaben meiner vorjährigen Weltreise gewesen.

Böhm-Böhmersheim hat gezeigt, daß infolge des hemmenden Einflusses der Gezeiten (Gezeitenbremsung) auf die Rotation die Abplattung der Erde verringert wird. Dadurch muß sich der feste Erdkörper und die bewegliche Wasserhülle stets neuen Rotationsgestalten anpassen. Das Wasser tut dies unmittelbar, fortdauernd und langsam, die starre Erdrinde erst nach Ueberwindung ihrer Widerstandskraft durch die aufgespeicherten Spannungen. Sie wird also mit ihrer Bewegung nachhinken. Dadurch werden zuerst die Wassermassen polwärts verschoben und dann wird die Erdrinde mit einer eigenen fließenden Bewegung ohne besonderen Druck nachfolgen. Dadurch werden Ueberflutungen und Trockenlegungen der Festländer erklärt. Daraus ergibt sich weiterhin die gebirgsbildende Bewegung in den beweglichen Zonen und zwar in horizontaler Richtung besonders bei Gebirgen, die in der Erstreckung der Parallelkreise liegen. In meridionalen Gebirgen sollen demnach stärkerer seitlicher Druck und Hebungen und Senkungen herrschen.

Die Hebung von Erdschollen über den Meeresspiegel bewirkt lokal Erniedrigung der Jahresmitteltemperatur, wie wir sie aus unregelmäßig über die Erdoberfläche verteilten Vereisungen im Algonkium, Kambrium, Devon, Perm und in der Trias entnehmen. Erst im Quartär ist die Vereisung symmetrisch in beiden Polkalotten angeordnet. Es haben bisher alle Erklärungsversuche der Ursache der Eiszeit auf kosmischem und tellurischem Wege versagt. Nun erklären die erwähnten Bewegungen der Festlandsschollen nicht nur die älteren unregelmäßig über die Erde verteilten Vereisungen, sondern auch die des Pleistocän. Wir wissen, daß damals die Zentren Kanadas und Skandinaviens gehoben waren und daß zum Schlusse der einzelnen Vereisungen dieser Periode das Land bis mehrere hundert Meter tief unter den Spiegel des Meeres gesenkt war. Es ist also ersichtlich, daß diese Senkung die Ursache des Abschmelzens der Eisdecke gewesen ist. Die wiederholte Vereisung Skandinaviens und Kanadas in dieser Zeit läßt sich durch die oszillierende Bewegung der Polarregion als Folgeerscheinung der Gezeitenbremsung erklären.

Man könnte nun fragen, warum gerade aus der jüngsten Zeit der Erdgeschichte diese wiederholte symmetrische Vereisung bekannt geworden ist und nicht auch aus früheren Perioden. Der Grund scheint zu sein, daß auf der Erdoberfläche bis in das Jungtertiär eine höhere Temperatur geherrscht hat und die geringe Temperaturerniedrigung, mit der wir für die diluviale Vereisung auskommen, vorher unwirksam gewesen ist. Mit dem Ende des Tertiärs scheint eine raschere Abkühlung eingetreten zu sein, so daß diese ermöglicht wurde.

Eine bemerkenswerte Stütze für die Erhebungstheorie der Vereisungen ist das längst bekannte Zusammenfallen dieser mit dem Ende gebirgsbildender Phasen. Es hat also den Anschein, als ob sich das durch die Faltung gestörte Gleichgewicht der Erdrinde durch Schwankungen der Schollen ausgliche. Dies alles erklärt auch die Unabhängigkeit der Vereisungen von irgend welchen anderen Erscheinungen der Erdoberfläche.

Die Verwendung kurzbrennweitiger photographischer Objektive in der Astronomie.

Vortrag, gehalten von Prof. Dr. Paul Guthnick in der Preußischen Akademie der Wissenschaften.

Es wird in dem Vortrag auf die Erfahrungen hingewiesen, die mit kurzbrennweitigen photographischen Objektiven gemacht worden sind, dann wird der Plan einer beständigen photographischen Ueberwachung des Himmels entwickelt, die auf den drei Sternwarten Berlin-Babelsberg, Bamberg und Sonneberg vorgenommen werden soll. Zur Illustrierung der Aussichten dieses Planes werden die Ergebnisse der Untersuchung des Lichtwechsels von acht neuen Veränderlichen kurzer Periode mitgeteilt, die von ihnen auf Aufnahmen mit einem Ernostar von 135 mm Oeffnung und 240 mm Brennweite gefunden wurden.

[1]) Wiss. Erg. d. Oldoway-Exped. 1913, herausgegeben von H. Reck, N. F. H. 2 Leipzig, Gebr. Bornträger 1925. Der Hippopotamus wird in H. 3 beschrieben werden.

[2]) Prof. Schaffer hielt im letzten Winter an zahlreichen nordamerikanischen Universitäten Vorträge und unternahm im Anschluß daran eine Weltreise zu geologischen Forschungen.

Digitized by Google

Ziele afrikanischer Sprachforschung.

Von Prof. Dr. Diedrich Westermann-Berlin[1]).

Das Studium afrikanischer Sprachen hängt aufs engste zusammen mit kolonialer Tätigkeit. Franzosen, Engländer, Belgier, Italiener, bei ihnen allen steht die Erforschung ihrer Kolonialsprachen durchaus im Vordergrund. So war es auch in Deutschland. Unser Kolonialbesitz brachte uns einen außerordentlichen Aufschwung der afrikanischen Sprachstudien und die Einrichtung von Lehrstühlen für die junge Wissenschaft in Berlin und Hamburg, die auch nach dem Kriege erhalten geblieben und zum Teil sogar weiter ausgebaut worden sind. Es gibt heute außer Missionaren nur wenige Deutsche, die eine praktische Ausbildung in afrikanischen Sprachen begehren oder die uns Material aus Afrika liefern können, aber das wissenschaftliche Interesse an der Afrikanistik hat darum nicht nachgelassen, nach wie vor nimmt die deutsche Forschung dank ihrer vor allem von C. Meinhof betonten streng systematischen Arbeit und genauer phonetischer Untersuchung einen anerkannten Rang ein.

In Frankreich bildet den Mittelpunkt afrikanischer Studien die Ecole des Langues Orientales Vivantes in Paris mit dem Altmeister M. Delafosse, der in westafrikanischen Sprachen seit dreißig Jahren unermüdlich erfolgreich arbeitet und für viele französische Kolonialbeamte ein trefflicher Lehrmeister und Anreger zu selbständigen Arbeiten gewesen ist. Der Ecole und dem Berliner Seminar für orientalische Sprachen entspricht in England die Londoner School of Oriental Studies, an der Prof. Alice Werner die afrikanischen Sprachen vertritt. Neben ihr haben unter den Lebenden besonders Sir H. Johnston für das Bantu und N. W. Thomas für Sprachen in Nigerien und Sierra Leone sich Verdienste erworben. In Italien arbeiten Conti Rossini in Rom und Cerulli in Neapel hauptsächlich in Hamitensprachen der italienischen Kolonien. Erfreulich ist, daß auch Amerika anfängt sich zu beteiligen; die von E. A. Hooton geleiteten Harvard African Studies haben schon mehrere wertvolle Publikationen herausgegeben.

Bei den mehr als 500 afrikanischen Sprachen (ohne Dialekte) ist es verständlich, daß ein großer Teil der Arbeit noch in Aufnahme des Materials verbraucht wird, woran seit über einem Jahrhundert die Missionare den Löwenanteil haben; doch hat seit drei Jahrzehnten auch die wissenschaftliche Durchdringung und Gruppierung, die Gewinnung größerer Gesichtspunkte energischer eingesetzt. Freilich ist hier außer vielen musterhaften Einzeluntersuchungen, so von L. Reinisch über nordöstliche Hamitensprachen und von H. Stumme über Berberdialekte, den zusammenfassenden Arbeiten über das Bantu von Bleek und Meinhof, Meinhofs scharfsinniger Untersuchung über die Sprachen der Hamiten und meinem ersten Versuch über die Sudansprachen, das meiste noch im Stadium der Vorbereitung und erster Ansätze: ein Arbeitsgebiet, das reiche Ergebnisse zeitigen kann für Völker- und Kulturforschung, für Sprachwissenschaft und Psychologie.

Die, auf einem so jungen und großen Arbeitsgebiet mit seinen wenig zahlreichen Vertretern besonders notwendige, internationale Zusammenarbeit hat sich nach dem Kriege mühelos wieder eingestellt und wird sich in Zukunft voraussichtlich noch enger gestalten durch das im Entstehen begriffene Internationale Bureau für afrikanische Sprachen und Kulturen mit dem Sitz in London. Unbeschadet ihrer fachwissenschaftlichen Aufgabe hat die Afrikanistik auch mitzuarbeiten an der Lösung der ihrem Bereich naheliegenden dringenden Gegenwartsprobleme, so vor allem dem Schutz der Sprachen und geistigen Kultur der Eingeborenen und deren Verwertung in der Erziehung der Afrikaner, die angesichts der rapiden Europäisierung Afrikas alle beteiligten Kreise auf das ernstlichste beschäftigt.

[1]) Auf der Internationalen Konferenz für die Erforschung der afrikanischen Sprachen, die kürzlich in London stattfand, wurde Professor Westermann zum Vizepräsidenten des Büros für afrikanische Sprachen gewählt.

Der Ursprung der Basilika

von Prof. Dr. Friedrich Wilhelm von Bissing, den Haag.

O. Wulff hat in seiner trefflichen »Altchristlichen Kunst« auseinandergesetzt, wie im Lauf der langen Friedenszeit von Decius bis auf Diokletian aus dem einfachen christlichen Versammlungsraum, der ekklesia, die Basilika wurde, das feierliche Gotteshaus, das im Osten schon zu Kaiser Konstantins Zeiten um 326 weit verbreitet ist, während im Westen noch gegen 340 der Begriff nicht geläufig scheint. Mit Recht weist Wulff darauf hin, daß schon der Name eine Anknüpfung an antike Bautypen bedeutet, daß mit der Dreischiffigkeit der Anlage auch die »basilikale« Konstruktion, die Erhöhung des Mittelschiffes überall Hand in Hand gehe. Das steigende Raumbedürfnis des Kultus sei das treibende Element gewesen. Nicht die Marktbasiliken, sondern die Privatbasiliken seien das antike Vorbild; von den sog. ägyptischen Sälen wenig verschieden, bildeten diese ein überall verbreitetes Zubehör der Paläste und Prachthäuser der Reichen. Die frühe und starke Ausbreitung des Typus der christlichen Basilika in den Städten der kleinasiatischen und philistäischen Küste einerseits, im Innern Syriens andrerseits spreche dafür, daß bei der Ausbildung des Typus die führende Rolle Antiochia zufiel.

Sei dem wie immer, für eine bestimmte Form der asiatischen Basilika, die Turmbasilika, wie sie in Turmanin, in Bimbirkilisse und andern Orts vorliegt, ist das Vorbild mit Sicherheit nachgewiesen. In den Strzygowski gewidmeten »Studien zur Kunst des Ostens« habe ich den Nachweis erbracht, daß schon der um 550 v. Chr. erbaute Palast des Kyros zu Pasargadae ein basilikaler Bau, natürlich ohne Apsis, mit einer von zwei Wohntürmen flankierten Vorhalle war, dreischiffig, mit je einer offenen Säulenhalle an den Längsseiten. Im Innern wurde das Dach von einer doppelten Säulenreihe getragen. Weiter konnte ich zeigen, daß dieser mit der Turmbasilika in allem Wesentlichen übereinstimmende Plan der Entwicklung sämtlicher persischer Königsbauten zugrunde liegt und offenbar von hier in den Privatbau, zunächst wohl in die Bauten der persischen Satrapen und der asiatischen Kleinkönige eingedrungen ist. Damit ist also die Quelle mindestens einer Form der christlichen Basilika, und zwar einer grundlegenden, zum ersten Male bestimmt aufgezeigt.

Deutsche Kultureinflüsse im südöstlichen Europa.

Von Prof. Dr. Jakob Bleyer-Budapest.

Auf eine Einladung der Ortsgruppe München der Deutschen Akademie sprach am 5. Juli 1926 der ehemalige ungarische Minister und jetzige Professor für deutsche Literatur an der Budapester Universität, Dr. Jakob Bleyer, Senator der Deutschen Akademie, über die Erforschung der deutschen Kultureinflüsse im südöstlichen Europa.

Prof. Jakob Bleyer befaßte sich in seinem Vortrag mit dem Problem des Kultureinflusses, den das Deutschtum, hauptsächlich auf dem Wege über Oesterreich und besonders über Wien, seit vielen Jahrhunderten auf das südöstliche Europa ausübt. Er wies den Umfang und die Tiefe dieses Einflusses namentlich an der Entwicklung der ungarischen Kultur und besonders des ungarischen Schrifttums nach. Das ungarische Schrifttum hat seine Anfänge auf fast sämtlichen Gebieten deutschen Anregungen zu danken, die größtenteils von dem in Ungarn angesiedelten Deutschtum an das Ungartum ver-

Digitized by Google

mittelt wurden. Diese Erkenntnis bedeutet keineswegs eine Herabsetzung der ungarischen Literatur und soll und will auch keine Schmälerung der Tatsache sein, daß das ungarische Schrifttum, zumeist von deutschen Vorbildern ausgehend, hohe Kunst- und Menschheitswerte von ungarisch-nationaler Prägung geschaffen hat. An diese seine Ausführungen anschließend, betonte Prof. Bleyer die Notwendigkeit und Dringlichkeit der Errichtung eines Forschungsinstitutes, dessen Aufgabe die Ergründung der deutschen Wirkungen wäre, durch die der kulturelle Entwicklungsgang der europäischen Ostvölker mit bestimmt würde. Dieses Forschungsinstitut sollte unter keinen Umständen ein Instrument nationaler Agitation sein, sondern lediglich im Dienste der unbefangenen und voraussetzungslosen Wissenschaft stehen. Unter Ausland- und Siedelungsdeutschtum ließen sich zweifellos wertvolle Mitarbeiter finden, die sowohl in der Geschichte der deutschen Bildung als auch des osteuropäischen Nationaldeutschtums bewandert sind. Aber auch bei den Völkern selbst, deren Kultur sich in christlich-germanischen Kulturkreisen entfaltet hat, würden sicher zahlreiche Forscher zu gemeinsamer Arbeit bereit sein. Prof. Bleyer richtete an die Deutsche Akademie die Bitte, von diesem fast unermeßlichen und in geistesgeschichtlicher Hinsicht hochwichtigen Arbeitsfelde Besitz zu ergreifen. Er stellte als Senator der Deutschen Akademie den Antrag, die Akademie möge in ihrem Schoße ein Institut zur Erforschung des deutschen Kultureinflusses errichten.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Der zweite Bericht der Deutschen Atlantischen „Meteor"-Expedition.

Der zweite Bericht des Expeditionsleiters, Kommandant F. Spiess, im Heft 5/6 des Jahrgangs 1926 der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, bezieht sich auf die Durchquerungen des südatlantischen Ozeans auf Profil IV, von Kapstadt nach Rio Grande do Sul (11. November bis 8. Dezember 1925) und auf Profil V von Kap Hoorn ostwärts, meist auf dem 55. Breitengrade, jedoch mit zwei Vorstößen nach Süden.

Profil IV.

Starke Gegenwinde während des ersten Teiles der Fahrt auf Profil IV zwangen zu Einschränkungen des vorgesehenen Programms. Echolotungen auf jener bemerkenswerten Bodenschwelle, die den Namen »Walfischrücken« erhalten hat, ergaben überraschenderweise eine Tiefenzunahme auf 5600 m und am folgenden Tage, nur 150 Seemeilen weiter, einen Anstieg des Meeresbodens bis zu 1475 m, ein Analogon zu einer ähnlichen Erhebung, die schon einige Breitengrade weiter nördlich auf Profil II gefunden worden war. Tiefenbestimmungen mit dem Lotdraht zeigten im Mittel um 2,75 vH größere Tiefen an, als das Echolot.

Es wurden 16 Grundproben heraufgeholt, wobei die Schlammröhren durchschnittlich 58 cm, einmal sogar 93 cm tief in den Meeresboden eindringen konnten. An 22 Tagen wurden Verdunstungsmessungen ausgeführt und 15 mal stereophotogrammetrische Wellenaufnahmen gemacht.

Von 46 Pilotballonaufstiegen erreichte einer 14 400 m, acht mehr als 8000 m Höhe.

An chemischen Untersuchungen wurden 362 Sauerstoff-, 403 Wasserstoffionenkonzentrations-, 248 Phosphorsäure- und 75 Kohlensäuretensionsbestimmungen gemacht, sowie 164 Edelmetallproben entnommen.

Die biologischen Netzfänge gingen bis zu Tiefen von 1100 m. Im ganzen wurden ausgeführt: 88 Untersuchungen von Zentrifugenplankton, 14 Fänge mit der Deckwaschpumpe, 26 Schließnetzfänge und 3 Fänge mit dem Apsteinnetz.

In der La Plata-Mündung erlebte die Expedition das gewaltige Schauspiel eines jener echten »Pampero«-Gewitter, die dort mit besonderer Heftigkeit aufzutreten pflegen. Von Buenos Aires aus bot sich Gelegenheit zu einer zehntägigen Reise in das Innere des Landes.

Vorstöße nach Süden.

Auf der Fahrt nach der Magellan-Straße sah man dauernd Riesentange im Meere treiben, und in der Straße selbst fielen Delphine auf, die größtenteils weiß gefärbt waren. Die Ufer der Feuerland-Kanäle zeigten Landschaftsbilder von seltener Schönheit. Bei dem, bis an das Meer hinabreichenden Romanche-Gletscher im Beagle-Kanal lösten sich mehrmals hoch oben gewaltige Eisplatten, die unter dröhnendem Getöse in die Tiefe stürzten, wo sie in Trümmer gingen, während die hohen Berge ringsum von dem Donner des Niedersturzes widerhallten. Die Echolotungen ergaben durchweg eine auffallend große, bis dicht an die Steilufer heranreichende Tiefe der Kanäle.

Nach einem Besuch von Punta Arenas und Ushuaia, dem südlichsten Städtchen der Erde, wurde am 21. Januar 1926 Kap Hoorn passiert. Am 24. kam in etwa 60° südl. Breite der erste Eisberg in Sicht, dem bald andere folgten. Meistens zeigten sie bereits bizarre Abschmelzformen, Grotten, Torbögen, Pfeiler und schön ausgeprägte Brandungskehlen. Die Höhen der schwimmenden Kolosse reichten bis 100 m über den Wasserspiegel und die größten hatten eine Ausdehnung von fast einem Kilometer. Die Annäherung des Schiffes an die Eisberge ließ sich nachts zum Teil durch die Temperaturangaben des registrierenden Wasserthermometers feststellen.

Eine Untersuchung der Organismen ergab nach Süden schnelle Zunahme der antarktischen Formen, und im Bereiche der Süd-Shetland-Inseln mehrte sich auch die Zahl der Walfische. Am 25. Januar lief »Meteor« in den, von einem kreisrunden versunkenen Vulkankrater gebildeten Hafen von Deception-Island ein, welcher ein Zentrum für die antarktische Walfang-Industrie abgibt, in dem während des Sommers etwa 1500 Menschen reichlich lohnende, wenn auch harte und schmutzige Arbeit finden. Heiße, aus dem Boden emporquellende Dampfwolken, ferner die Beschaffenheit des Gesteins, sowie gelegentliche Erdbeben weisen allenthalben auf junge vulkanische Tätigkeit hin.

Am 8. Februar wurde die ehemalige deutsche Station der Internationalen Polarforschung 1882/83 im Moltke-Hafen auf Süd-Georgien besucht. Bei der Weiterfahrt fand man nördlich der Süd-Sandwich-Inseln eine Tiefe von 8050 m, die größte des Süd-Atlantik. Am 20. Februar erreichte das Schiff die Bouvet-Insel, auf der jedoch wegen des stürmischen Wetters nicht gelandet werden konnte. Aufsteigende Dämpfe ließen aber auf einen vulkanischen Charakter der Insel schließen.

Bemerkenswert war, daß der funkentelegraphische Zeitungsdienst der Station Nauen noch bis 63° südlicher Breite aufgenommen werden konnte. Von dieser südlichsten Stelle ging es direkt nach Kapstadt, wo die Expedition am 10. März 1926 eintraf.

Profil V.

Auf Profil V entfielen 49 ozeanographische Stationen mit 770 korrespondierenden Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt, 43 Verdunstungsmessungen und 50 stereophotogrammetrische Wellenaufnahmen.

Die biologischen Arbeiten umfaßten Untersuchungen von 175 Zentrifugenproben und 53 Sedimentierproben, 59 Fänge mit dem Schließnetz, 1 Fang mit dem Apsteinnetz und 33 Deckwaschpumpenfänge.

Die geologische Ausbeute ergab 64 Grundproben.

Die chemischen Untersuchungen erstreckten sich auf 768 Bestimmungen von Wasserstoffionenkonzentration, 600 von Sauerstoff, 222 von Phosphorsäure, 44 von Kohlensäure. Außerdem wurden 378 Edelmetallproben entnommen.

Digitized by Google

An aerologischen Beobachtungen sind zu verzeichnen: Auf der Strecke von Buenos Aires nach Punta Arenas 20 Pilotballon-Aufstiege, von denen 14 über die Höhe von 5000 m, 7 über 10 000 m gelangten, und einer sogar 20 000 m überschritt. Auf Profil V gelangen 57 Aufstiege mit einer Durchschnittshöhe von 3130 m. Von ihnen gingen 4 über 10 000 m hinaus, und einer führte bis 14 800 m empor. Dazu kamen 25 Drachenaufstiege bis zu einer Maximalhöhe von 3510 m, von denen 4 südlich des 60. Breitengrades gemacht wurden.

Eine astronomische Expedition nach Bolivien.

Durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse in Mitteleuropa veranlaßt, trug man sich schon lange mit dem Gedanken, eine deutsche astronomische Station unter günstigeren klimatischen Verhältnissen zu gründen. Die Beziehungen, die der Direktor der Universitätssternwarte in Bonn, Prof. Dr. Arnold Kohlschütter, mit La Paz, der Universitätsstadt des südamerikanischen Boliviens, angeknüpft hat, ließen den Plan wieder aufleben. Mit Unterstützung des Preußischen Kultusministeriums, des Auswärtigen Amtes und der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft ist es nunmehr gelungen, die Mittel für eine Expedition nach La Paz für die Zeit von ein- bis anderthalbjähriger Dauer zusammenzubringen. Wie wir erfahren, hat Prof. Kohlschütter, der Leiter der Expedition, im Mai Deutschland verlassen und ist bereits in La Paz eingetroffen.

KONGRESSE

Ein internationaler Kongreß für Krebsforschung.

Der Kongreß wird im September in Lake Mahonk bei New York auf Einladung der American Society for the Control of Cancer (New York) stattfinden. Aus Deutschland werden die Professoren Dr. Ferdinand Blumenthal (Berlin) und Dr. Bürich (Hamburg) teilnehmen.

Internationaler Kongreß für Pflanzenkunde.

Der Kongreß findet vom 16.—23. August an der Cornell-Universität Ithaka (New York) statt, zu der auch jeder deutsche Pflanzenforscher, dessen Anschrift dem amerikanischen Komitee (B. M. Duggar, Missouri Botanical Garden, St. Louis Mo; H. C. Cowles, Universität Chicago, Chicago III; H. H. Whetzel, College of Agriculture, Ithaca, N. Y.) bekannt wird, eine Einladung erhält. Die Pflege persönlicher Beziehungen und gegenseitigen Verständnisses ist eines der Hauptziele der Zusammenkunft. Der Kongreß dient der Forschung und dem Unterricht in allen Zweigen der Pflanzenkunde.

Internationaler Kongreß für angewandte Mechanik.

Der Kongreß findet vom 12. bis 18. September in Zürich statt. Vorträge sind angekündigt von dem Direktor des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Strömungsforschung in Göttingen und Vorsitzenden der Gesellschaft für angewandte Mathematik und Mechanik, Prof. Dr. Ludwig Prandtl, und von dem Züricher Professor für Physik, Dr. P. Debye.

DEUTSCHE INSTITUTE

Das Wiener Religionspsychologische Forschungsinstitut.

Das Institut blickt auf sein erstes Arbeitsjahr zurück. In dieser Zeit wurde es aus einfachen Anfängen zu einer Organisation ausgebaut, welche neun Abteilungen umfaßt, auf die die Untersuchungen der psychologischen Erscheinungsweisen der Religion in den einzelnen Lebensbeziehungen verteilt sind. Der Leiter, Hofrat Professor D. Dr. Karl Beth, ging an diese komplizierte Arbeit in der auf mannigfache Erfahrungen gegründeten Ueberzeugung, daß dem schwierigen Objekt Religion bzw. Religiosität mit den Kategorien der Assoziationspsychologie allein nicht beizukommen ist. Nicht durch Lese- und Denkexperimente, wie man sie öfters zu diesem Zwecke angestellt hat, läßt sich die Einschau und Einfühlung gewinnen, welche für das Verständnis religiöser Abläufe notwendig ist. Garnicht durch gelegentliche oder mittels Experimentes herbeigeführte, wohl auch erzwungene Assoziationen ist religiösem Erleben und Empfinden erkennend und verstehend nahe zu kommen. Denn der Grundzug religiösen Erlebens und religiöser Wertbeurteilung, die Korrelation zwischen Religiosität und Lebenshaltung liegt jenseits solcher Oberflächenerscheinungen.

Infolgedessen baute Beth eine andere Methode religionspsychologischer Forschung aus, welche in dem genannten Institute mit Erfolg angewandt wird. Die Einzelziele, auf die sich die Untersuchungen richten, sind die mannigfaltigen Seelentypen, die möglichst zahlreich durch genaue Analyse aller derjenigen psychischen Vorgänge und Verhaltungsweisen festzustellen sind, welche irgendwie auf die Religion der Individuen, sei es ursächliche oder abgeleitete, Beziehung haben. Zu diesem Zwecke ist auch das Fragebogensystem, das schon von Anfang an in gänzlich anderer Weise als seitens der amerikanischen Religionspsychologie gehandhabt worden ist, im Laufe dieses Jahres einer vollständigen Neubearbeitung unterzogen worden. Auf diesen Teil der Ausfragearbeit, der keineswegs wie in anderen Untersuchungen auf diesem Gebiete die Hauptsache ist, kann jedenfalls deshalb nicht ganz verzichtet werden, weil er, wennschon nur eine allererste Fühlungnahme mit bestimmten Untersuchungsobjekten bedeutend, den Ansatz zu den speziellen Untersuchungen bildet. Wer Beths Arbeitsweise in den beiden letzten Jahrzehnten verfolgt hat, weiß, daß für ihn Religionspsychologie und Religionsgeschichte als zwei sich wechselseitig in der Forschung ergänzende und bedingende Faktoren aufs engste zusammengehören. Diese wesentliche Grundlage der Bethschen Methode läßt den doppelseitigen Ausgangspunkt von Beth selber klar erkennen, nämlich seine ursprüngliche und wesenhafte Zugehörigkeit zur Diltheyschen Schule der analysierend-verstehenden Psychologie und zur Harnackschen historisch-theologischen Schule. Die Weiterbildung, welche Beth auf dieser Basis für die Religionspsychologie im besonderen vorgenommen hat, bezieht sich namentlich auf die individualpsychologische und die massenpsychologische bezw. gruppenpsychologische Einstellung sowie auf die unentwegte Heranziehung der unmittelbar beobachteten Einzelfälle an kriminellen und pathologischen Individuen zum Vergleich und in der Ausdehnung der Forschung auf die Stellung der religiösen Frage in der Literatur verschiedener Gattung. Die in regen Diskussionen sich kundtuende Beteiligung der Internationalen Religionspsychologischen Gesellschaft an den für weitere Kreise getroffenen Veranstaltungen des Instituts stellt zugleich den für die Forschungsarbeit wichtigen Kontakt mit dem breiteren Leben her. In Kürze wird die erste Ausgabe der Veröffentlichungen des Instituts erfolgen.

Dr. Elly Adolf

Ein Institut für Konjunkturforschung.

Das Institut wurde kürzlich in Frankfurt a. M. gegründet und stellt sich die Feststellung der Gesetzmäßigkeiten in den Auf- und Abwärtsbewegungen unserer Wirtschaft zur Aufgabe. Die Tatsache dieser Gesetzmäßigkeit ist durch eingehende, über den Wirtschaftsverlauf der letzten 100 Jahre in Deutschland, England und den Vereinigten Staaten von Amerika angestellte wissenschaftliche Untersuchungen erwiesen. In Deutschland hat seit 1880 im Wirtschaftsverlauf eine regelmäßige Wiederkehr von Tiefstand, Hochspannung und Krise in einem Turnus von 7—8 Jahren stattgefunden.

Digitized by Google

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Ein Weltverband der Geschichtsforscher.

Nach einer Meldung der Amerikanischen historischen Gesellschaft steht die Gründung eines weltumfassenden Gelehrtenverbandes zur Förderung der Geschichte unmittelbar bevor; ein ständiger Ausschuß für Geschichtswissenschaft ist bereits gebildet. Mit den Gelehrtenverbänden von 19 Ländern mit Einschluß Deutschlands sollen die durch den Weltkrieg zerstörten Beziehungen neu angeknüpft werden und alle fünf Jahre soll ein Internationaler Kongreß stattfinden. Unter den Vizepräsidenten befindet sich auch der Berliner Historiker, Prof. Dr. Friedrich Meinecke.

Die Leibnizsitzung der Preußischen Akademie der Wissenschaften und die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit.

Die Festsitzung, welche die Preußische Akademie der Wissenschaften am 1. Juli dieses Jahres zum Gedächtnis ihres Begründers G. W. Leibniz abhielt, wurde von dem Vorsitzenden Sekretar, Prof. M. Planck, mit einer Ansprache eröffnet, in welcher auch die gegenwärtig vielfach besprochene Frage der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Wissenschaften Erwähnung fand. Einer allgemeinen Verbrüderung der Menschheit unter dem Szepter der Wissenschaft, wie sie Leibniz als Ideal anstrebte, steht die deutliche Lehre der Geschichte gegenüber, daß die Wissenschaft, ebenso wie die Kunst und die Religion, zunächst immer nur auf nationalem Boden recht gedeihen kann. Daher darf die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit, so wertvoll und begrüßenswert sie nach ihren politischen Auswirkungen ist, doch niemals in erster Linie auf politische Motive begründet werden, sie muß vielmehr aus dem sachlich wissenschaftlichen Bedürfnis von innen herauswachsen. Ein internationales wissenschaftliches Unternehmen wird um so sicherer gedeihen, je unabhängiger es gehalten werden kann von dem Einfluß jeweiliger politischer Konstellationen, welche ihrer Natur nach einem gewissen Wechsel unterworfen sind, und je unmittelbarer es an den persönlichen, in möglichst wenig Organisationsfessel eingezwängten Verkehr zwischen den einzelnen Fachgenossen oder zwischen den einzelnen wissenschaftlichen Körperschaften der verschiedenen Länder angeschlossen ist.

Daß derartige Gestaltungen internationaler und doch unpolitischer Natur wirklich möglich sind und daß sie Nützliches leisten können, zeigt das Beispiel der Internationalen Assoziation der Akademien, welche im Jahre 1899 in Wiesbaden begründet wurde. An der konstituierenden Versammlung, zu der die Preußische Akademie der Wissenschaften einlud, beteiligten sich außer den fünf deutschen Akademien Berlin, Göttingen, Leipzig, München und Wien die Royal Society in London, die Académie des Sciences in Paris und die Akademien von Petersburg, Rom und Washington; später traten noch 14 weitere Akademien aus den verschiedenen Weltteilen hinzu.

Zahlreiche wissenschaftliche Unternehmungen wurden von der Assoziation in Angriff genommen und gefördert. Ihre Generalversammlungen wurden in regelmäßigen Abständen von je 3 Jahren abgehalten, zuerst in Paris (1901), dann in London, Wien, Rom, Petersburg, bis der Ausbruch des Weltkrieges ihrer Tätigkeit ein jähes Ende bereitete. Da eine formelle Auflösung niemals stattgefunden hat, so stünde heute, nach Beendigung des Krieges, einer sofortigen Wiederaufnahme ihres Betriebes kein satzungsmäßiges Hindernis im Wege, aber praktisch liegt die Frage, ob die alte Assoziation in irgend einer Form wieder zu neuem Leben erweckt werden kann, noch gänzlich im Dunkel. Daß sie trotz ihres kurzbefristeten Daseins nicht umsonst gelebt hat, zeigen die wissenschaftlichen Unternehmungen, welche der Assoziation ihre Entstehung verdanken und deren Zusammenbruch überdauert haben, vor allem die Leibniz-Ausgabe der Berliner Akademie und das Corpus medicorum graecorum, welches unter Mitwirkung der Dänischen Akademie der Wissenschaften erscheint.

Von dem kritischen Katalog der Handschriften von Leibniz hat nach Beendigung des Krieges die Pariser Académie des Sciences morales et politiques ein neues Heft herausgegeben, in welchem der Anteil, den französische und deutsche Gelehrte daran haben, mit aller wünschenswerten Vollständigkeit verzeichnet ist, ebenso wie das bei dem ersten hier veröffentlichten Heft geschehen war. Nicht immer und nicht überall ist bei der Benützung der Resultate früherer gemeinsamer Arbeit mit der nämlichen Loyalität verfahren worden. So hatte die Académie des Inscriptions et belles Lettres auf Grund einer besonders getroffenen Vereinbarung die Herausgabe der Inschriften von Delos in den hiesigen Inscriptiones graecae übernommen. Für das nächste fällige Heft war bei Kriegsausbruch der Satz zum großen Teil fertiggestellt und wurde hier in der Hoffnung auf einstige Wiederaufnahme der gemeinsamen Arbeit aufbewahrt. Jetzt hat die Pariser Akademie ein Heft erscheinen lassen, das nichts als die hier in Berlin gedruckten Inschriften in französischer Beschreibung enthält, und zwar ohne irgend ein Wort der Erläuterung. Damit ist das gesamte hier befindliche gedruckte Material wertlos gemacht worden.

Ein solches Vorgehen entspricht nicht dem Geiste wissenschaftlicher Rücksichten und ist nicht geeignet, den Bestrebungen auf Wiederherstellung der früheren Formen des wissenschaftlichen Verkehrs Vorschub zu leisten. Trotz allem ist es keine Frage, daß zur Rückkehr in die normalen internationalen Beziehungen ein würdiger Weg gefunden werden muß. Rastlose wissenschaftliche Arbeit, vor allem in den Einzelwissenschaften, unbeeinflußt von politischen Absichten, ist das erste und sicherste Mittel, um das Bedürfnis und den Wunsch nach Annäherung der Völker auf wissenschaftlichem Boden zu erwecken und die Forscher aller Länder zusammenzuführen, nicht als eifersüchtige Konkurrenten, sondern als treue Diener einer gemeinsamen heiligen Sache.

Auslandsvorlesungen.

Der Leiter der Orthopädischen Abteilung des Hamburgischen Zahnärztlichen Institutes, Dr. Albert Kadner, wird sich, einer Einladung des ersten Internationalen orthopädischen Kongresses folgend, für die Zeit vom 1. August bis 30. September d. J. nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika begeben und in New York und Philadelphia Vorträge halten.

Der Professor für experimentelle Psychologie an der Universität Gießen, Dr. Kurt Koffka, der im Studienjahr 1924/25 als Gastprofessor an der Cornell-University of Chicago tätig war, hat für das Studienjahr 1926/27 einen Ruf an die University of Wisconsin (U. S. A.) erhalten.

Der Breslauer Professor für Rechts- und Staatswissenschaft, Dr. Eugen Rosenstock, ist von dem Kuratorium des Manchester College Oxford eingeladen worden, im Herbst die vier Vorlesungen der Upton-Stiftung zu halten.

Der Conseil International de Recherches und die internationale Zusammenarbeit auf geistigem Gebiet.

Die außerordentliche Tagung des Conseil International de Recherches in Brüssel vom 29. Juni 1926 war stark besucht. Von den 79 Stimmen, die überhaupt abgegeben werden können, fehlten nur Chile, Aegypten und Griechenland, während Lettland, Siam und Jugoslawien, deren Vertreter auch nicht erschienen waren, ihre Stimmen schriftlich ausbrachten. Durch Abgesandte waren vertreten: Südafrika, Australien, Belgien, Brasilien, Ca-

Digitized by Google

nada, Dänemark, Spanien, Vereinigte Staaten, Finnland, Frankreich, England, Italien, Japan, Marokko, Mexiko, Monako, Niederland, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Tschechoslowakei, Tunis und Uruguay.

Zunächst wurde einstimmig beschlossen, diejenigen Stellen der Satzungen, zufolge denen, die Zentralmächte ausgeschlossen sind, zu streichen. Hierauf wurde auf Antrag des Vorsitzenden der englischen Delegierten, Sir Ernest Rutherford einstimmig beschlossen, Deutschland, Oesterreich, Ungarn und Bulgarien, welche seit der Gründung des Conseil im Jahre 1919 satzungsgemäß von dem Conseil und den ihm angeschlossenen Unionen auf dem Gesamtgebiet der Naturwissenschaften ausgeschlossen waren, zum Beitritt einzuladen[1]).

Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften.

Von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften wurden zu korr. Mitgliedern gewählt: Dr. Harald Bohr, Professor für Mathematik an der Technischen Hochschule, Kopenhagen; Dr. Niels Bohr, Professor für Physik an der Universität Kopenhagen; Dr. Hans Straßer, Professor für Anatomie an der Universität, Direktor des Anatomischen Instituts in Bern.

Der Münchener Professor der theoretischen Physik, Dr. Arnold Sommerfeld, ist von der Royal Society in London zum ausländischen Mitglied und von der Manchester Literary und Philosophical Society zum Ehrenmitglied gewählt worden.

Die Internationale Ausstellung für Binnenschiffahrt und Wasserkraftnutzung.

Die Ausstellung wurde kürzlich in Basel eröffnet. Die Liste der Aussteller weist auf: 17 Belgier, 90 Deutsche, 85 Franzosen, 26 Holländer, 55 Italiener, 6 Spanier, 48 Oesterreicher, 1 Polen, 1 Tschechoslowaken, 2 Ungarn, 1 Amerikaner, 1 Engländer, 1 Norweger und 130 Schweizer. Die deutsche Abteilung illustriert die Binnenschiffahrtsstraßen, die Wissenschaftlichen und Versuchs-Anstalten und die Wasserkraftnutzung Deutschlands.

Die Rechtsstellung der Ausländer in Sowjetrußland.

Im Russischen Wissenschaftlichen Institut zu Berlin hielt am 8. Juli Prof. Dr. A. Bogolepov einen interessanten Vortrag über die Rechtsstellung der Ausländer in Sowjetrußland.

Englische Studienkommission nach Deutschland.

Am 12. Juli hat eine Kommision von Sachverständigen und Interessenten des Zuckerrübenanbaues London verlassen, um in Deutschland den Zuckerrübenanbau zu studieren. Der Kommission gehören Vertreter des Landwirtschaftsministeriums, der Zuckerrübengesellschaft, der Universitäten Oxford und Cambridge und der Vereinigung der Farmer und der größten Zuckerrübengesellschaften an.

Amerikanische Studienreise durch Deutschland.

Im Laufe des Juli und August treffen eine große Anzahl amerikanischer Studenten in Europa ein, um in kleineren Gruppen Studienreisen in fast allen europäischen Ländern zu unternehmen. Die Führung von etwa 200 Amerikaner und Amerikanerinnen durch Deutschland hat das Auslandsamt der deutschen Studentenschaft übernommen. Es handelt sich um Studenten und Studentinnen der Colleges: Radcliffe, Amherst, Wellesley, Wisconsin, Indiana, Dartmouth, Randolph-Macon, Smith, Ohio, Mont Holyoke und Vassar.

[1]) »The meeting of the extraordinary General Assembly decides on the proposal of Great Britain, Holland and Sweden to invide Germany, Austria, Hungary and Bulgaria to join the International Research Council and the Unions attached to it and in doing so to indicate the institution what will act as adhering body.«

LITERATUR-ÜBERSICHT

Eine internationale Zeitschrift für die Protoplasmaforschung.

Um der Zersplitterung der Protoplasmaforschung und ihrer Nachbardisziplinen vorzubeugen, erscheint unter deutscher Führung und ständiger amerikanischer Mitarbeit das neue Organ: „Protoplasma. Internationale Zeitschrift für physikalische Chemie der Protoplasten" bei Gebr. Borntraeger, Berlin-Leipzig. Sie wird von dem Heidelberger Zoologen, Josef Spek, und dem Grazer Pflanzenphysiologen, Friedl Weber, unter besonderer Mitwirkung des Professors für mikroskopische Anatomie, Robert Cambers (New York), und des Botanikers William Seifriz (Philadelphia) herausgegeben. Ueber 100 Forscher der verschiedensten Länder haben bereits ihre Mitarbeit zugesagt.

Der Thesaurus linguae Latinae.

Dank der Unterstützung der fünf beteiligten Akademien, der Bayerischen Regierung, der Notgemeinschaft für die deutsche Wissenschaft, der Hamburger Wissenschaftlichen Stiftung, der Königsberger Gelehrten Gesellschaft und amerikanischer Zuschüsse konnten die Arbeiten ihren Fortgang nehmen. Vor allem konnte an der Vereinigung des 10 Millionen Zettel übersteigenden Materials und an ihrer alphabetischen Ordnung weitergearbeitet werden. Die Ausarbeitung ging an den Wortgruppen E und G weiter.

GEDENKTAGE

Die höchste wissenschaftliche Ballonfahrt am 31. Juli 1901.

Die höchste wissenschaftliche Luftschiffahrt führten die Meteorologen Berson und Süring am 31. Juli 1901 von Berlin aus und erreichten die höchste bis jetzt von einem bemannten Ballon erzielte Höhe von 10 500 m. Natürlich sind derartige gewaltige Höhen nur mit Hilfe von künstlichen Atmungsapparaten zu erreichen, denn die Luft ist oben so dünn, so arm an Sauerstoff, daß niemand dort atmen könnte. Die höchste, mit einem unbemannten Ballon erreichte Höhe wurde am 3. August 1905 von Straßburg aus erreicht. An den mitgegebenen Instrumenten wurden 25 800 m Höhe gemessen.

Es dürfte in diesem Zusammenhange interessant sein, darauf hinzuweisen, daß am 1. Dezember 1783 Charles, der Erfinder des Gasballons, von Paris aus die erste wissenschaftliche Luftfahrt unternahm. Er erreichte dabei nach Angaben seines Barometers eine Höhe von 3467 m. Deutschlands erste wissenschaftliche Luftreise unternahm 1800 der Luftschiffer Robertson zu Hamburg. Er erreichte dabei angeblich eine Höhe von 7000 m und machte in der Höhe Versuche über den Schall, über das Elektrisieren und über das Verhalten der Magnetnadel.

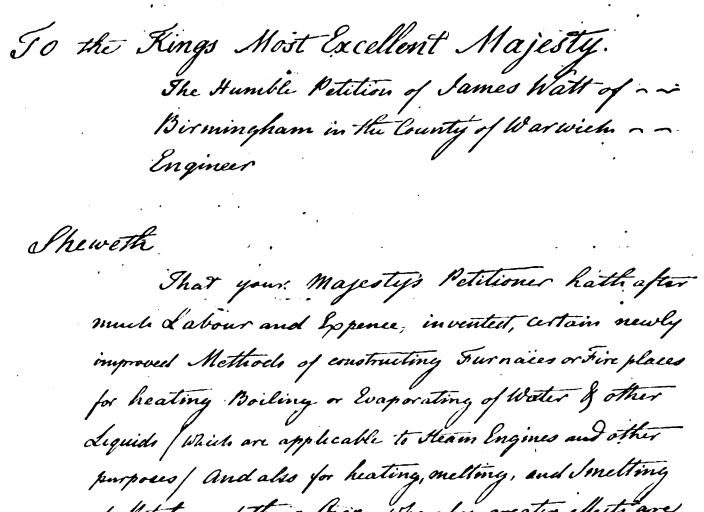
Ludwig Darmstaedter zum 80. Geburtstag.

»Es ist keiner unter Ihnen allen, dem Geschichte nicht etwas Wichtiges zu sagen hätte.« Diese Worte aus Schillers akademischer Antrittsrede in Jena können auch als Leitmotiv einer Stiftung betrachtet werden, die unter dem Namen »Dokumenten-Sammlung Darmstaedter zur Geschichte der Wissenschaften und der Technik« Weltruf erlangt hat. Prof. Dr. Ludwig Darmstaedter, der diese Sammlung 1907 der Preußischen Staatsbibliothek stiftete, kann am 9. August seinen 80. Geburtstag begehen. Von seiner ungeminderten Frische und dem in der Dokumenten-Sammlung niedergelegten großen Material legt ein soeben bei Velhagen & Klasing erschienenes, reich illustriertes Buch Zeugnis ab, in dem Darmstaedter unter dem Titel »Naturforscher und Erfinder« in überaus glücklicher Anordnung 50 Biographien in einem Bande

Digitized by Google

vereinigte und damit ein treffliches Belehrungsmittel für weiteste Kreise geschaffen hat. Als Festgabe zum 80. Geburtstage haben Freunde und Verehrer Darmstaedters ihm im Auftrage des Vorstandes der Stiftung »Georg Speyer-Haus« in Frankfurt a. M. ein Bändchen dargebracht, in dem W. Kolle Darmstaedters Leben und Wirken, R. v. Sydow die alpinistische Tätigkeit, B. Freudenthal die Beziehungen zum Jugendstrafrecht, L. Schnorr v. Carolsfeld die Porzellan-Sammlung und J. Schuster die Dokumenten-Sammlung schildern.

Ludwig Darmstaedter, in Mannheim geboren, studierte in Heidelberg Chemie bei Bunsen und Erlenmayer und promovierte daselbst am 7. Januar 1867, so daß er im nächsten Jahre das seltene 60jährige Doktor-Jubiläum feiern kann. Die chemischen Studien setzte Darmstaedter in Leipzig, Paris und Berlin fort, wo er 1869 mit Wichelhaus die Naphthalin-Schwefelsäure durch Schmelzen mit Aetznatron in α-Naphthol überführte. 1872 bis 1906 betätigte sich Darmstaedter in der chemischen Industrie und leitete die in Martinikenfelde errichtete Fabrik, die das Lanolin, namentlich als Lanolinseife, populär machte. Seit seinem Ausscheiden aus den Vereinigten Chemischen Werken widmete sich Darmstaedter ganz seinen Sammlungen sowie wissenschaftlichen und humanen Bestrebungen. Unter diesen sind außer der Dokumenten-Sammlung vor allem zu nennen die Mitbegründung des ersten festländischen Jugendgefängnisses zu Wittlich an der Mosel und die bedeutsame Mitwirkung an dem von seiner Schwägerin Franziska Speyer ursprünglich für Paul Ehrlich gegründeten Institut für Chemo-Therapie und verwandte biologische Wissenschaften, dem Georg Speyer-Haus.



To the Kings Most Excellent Majesty.

The Humble Petition of James Watt of ~ ~ Birmingham in the County of Warwick ~ ~ Engineer

Sheweth

That your Majestys Petitioner hath after much Labour and Expence, invented, certain newly improved Methods of constructing Furnaces or Fire places for heating Boiling or Evaporating of Water & other Liquids which are applicable to Steam Engines and other purposes, and also for heating, melting, and Smelting of Metals and their Ores; whereby greater effects are produced from the Fuel, and the Smoke is in a great measure prevented or consumed. Which Your Petitioner apprehends will prove to be of great public Utility. And in regard that Your Petitioner is the first and true Inventor thereof and that the same hath not been used or practised by any other person or persons to the knowledge or Belief of Your Petitioner

Your Petitioner therefore most humbly Prays Your Majesty to grant unto him, his Exrs Administrators & assigns Your Majestys Royal Letters Patent under the Great Seal of Great Britain, for the sole Benefit and ~ advantage of his said Invention, within that part of Great Britain called England, your ~ Dominion of Wales & Town of Berwick upon Tweed for the term of 14 Years according to the Statute in that case made and Your Petitioner Shall ever Pray &c

James Watt

Die Dokumenten-Sammlung, die Darmstaedter seit ihrer Stiftung rastlos vermehrt hat, umfaßt jetzt ca. 45000 Namen und 190000 Schriftstücke sowie eine Reihe von Nachlässen, u. a. von Emil du Bois-Reymond, Gustav Freytag, Martin Kirchner, Joseph Kohler, Georg Schweinfurth, Benedikt und Jacob Stilling, Nathan Zuntz. Gegenstand der Sammlung und ihre Verknüpfung mit Darmstaedters bekanntem Handbuch zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik (1908) mögen an einem charakteristischen Beispiel erläutert werden.

Wir wir auf Seite 244 von Darmstaedters Handbuch lesen, läßt James Watt 1785 sich eine rauchlose Feuerung schützen, bei der durch ein zweites Feuer der Rauch verbrannt werden sollte. Dieses Datum steht mit dem Siegeszug, den Watts Dampfmaschine auf den Grubenfeldern begonnen hatte, im engsten Zusammenhang. Das »Ungemach« des Steinkohlendunstes hatte, wie C. Matschoß in seiner grundlegenden Geschichte der Dampfmaschine sagt, nicht nur in Berlin die Errichtung der ersten Dampfmaschine 12 Jahre aufgehalten, sondern überhaupt die Einwohner der Städte gegen Watts Erfindung eingenommen. Watt war deshalb darauf bedacht, eine rauchlose Verbrennung sich gesetzlich schützen zu lassen, die sich in Soho bei Birmingham, wo 1774 unter Watt und Boulton die erste Dampfmaschinenfabrik der Welt erstanden war, gut bewährt hatte. Die Patent-Eingabe, die Watt an König Georg III. richtete, dürfte zu den wichtigsten Urkunden der technischen Geschichte zählen und wird hier im Faksimile wiedergegeben; die Rückseite dieses Blattes trägt den Vermerk: »Whitehall 30th April 1785. His Majesty is graciously pleased to refer this Petition to Mr. Attorney or Mr. Solicitor General, to consider thereof and Report his opinion what may be properly done therein, whereupon His Majesty will declare his further Pleasure. [gez.] Sydney.«

Wie Watts Dokument die befruchtende Wechselwirkung von Technik und Wissenschaft wiederspiegelt, so erblickt die Dokumenten-Sammlung ihre Aufgabe in der Pflege des historischen Sinns auf dem Gebiete von Wissenschaft und Technik; insbesondere für die Naturwissenschaften birgt die Sammlung ungeheures Material, das den Standpunkt des menschlichen Geistes in der Naturforschung vom Ende des 15. Jahrhunderts bis in die Gegenwart hinein erfahrungsgemäß erkennen läßt. So hat Darmstaedter eine Sammlung geschaffen, die nicht nur von der Wissenschaft selbst, sondern auch deren Freunden jede Förderung verdient. Möchten recht viele diese Ueberzeugung gewinnen und betätigen — das wäre die schönste Ehrung für Ludwig Darmstaedter.

Ein herzliches ad centum annos dem rüstigen Pionier der Wissenschaftsgeschichte. Dr. Julius Schuster-Berlin.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 15. August 1926** **Nr. 16**

Inhaltsverzeichnis: Der Orpheus des Dyonysios, Prof. Paul Wolters, S. 129 / Goldfunde in Deutschland, S. 130 / Das diluviale Klima in Mexiko, S. 130 / Die Fliege als Krankheitsüberträger, Dr. W. von Schuckmann, S. 130 / Wachstumsdruck der Kristalle und Kristallisationskraft, Prof. Dr. Arrien Johnsen, S. 131 / Luftelektrische Untersuchungen bei Flugzeugaufstiegen, Prof. Dr. A. Wigand, S. 132 / Eine anthropologische Expedition nach Bolivien, S. 133 / Eine Expedition nach Spitzbergen, S. 133 / Entwicklung des Seezeichenwesens an der deutschen Küste im letzten Jahrzehnt, S. 133 / Psychotechnischer Lehrgang, S. 134 / Internationaler Normenkongreß, S. 134 / Kongreß der Afrikaforscher, S. 134 / Gründung der Leibniz-Gesellschaft, S. 134 / Deutschland und die internationalen wissenschaftlichen Beziehungen, Prof. Dr. Max v. Gruber, S. 134 / Zur Feier des 75 jährigen Bestandes der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien, Prof. Dr. Felix M. Exner, S. 136.

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Der Orpheus des Dionysios.

Von Prof. Paul Wolters in München.

Der Münchener Glyptothek ist eine Erwerbung geglückt, die nicht nur der Sammlung eine besonders schöne Bereicherung bringt, sondern auch berufen

Abb. 1

scheint, in der antiken Kunstgeschichte eine Rolle zu spielen. Aus grünem Basalt gearbeitet und ausgezeichnet erhalten, darf der Jünglingskopf (Abb. 1) als beste Nachbildung eines Erzwerkes der argivischen Schule angesehen werden. Eine Anzahl antiker Wiederholungen, meist in weißem Marmor, läßt auf das Ansehen schließen, in dem das Werk stand; besonders wichtig ist eine aus Janina (Epirus) stammende Bronzestatuette in Petersburg (Abb. 2), welche, verkleinert, die ganze Statue wiedergibt, zu der dieser Kopf gehört. Es ist eine Darstellung des Orpheus, der Leier spielend auf einem Felsen sitzt. Die Seltenheit plastischer Bilder des Heros, zumal aus so früher Zeit, legt die Vermutung nahe, daß uns hier der Rest eines literarisch bekannten, zu einer berühmten großen Stiftung gehörigen Bildes erhalten ist, die in der Zeit, auf welche der Stil führt, um 460 v. Chr., Mikythos, der Vertraute des Tyrannen Anaxilas von Rhegion in Olympia darbrachte, als Dank für die Genesung eines Sohnes. Es war keine in sich geschlossene Komposition, sondern

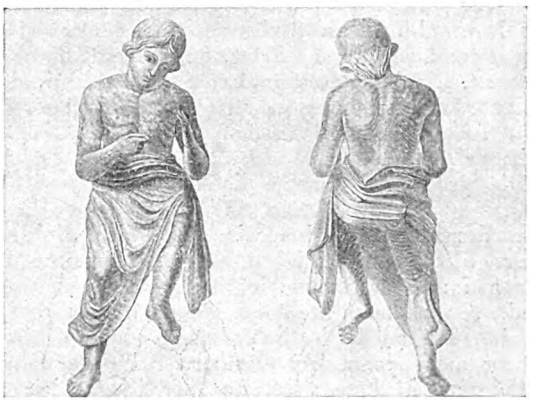


Abb. 2

eine große Menge von Einzelstatuen, die zum Teil wohl zu kleineren, inhaltlich in Beziehung stehenden Gruppen vereinigt, im Heiligtum verteilt waren. Herodot erwähnt die Stiftung mit dem charakteristischen Ausdruck: »Die vielen Statuen«, auch Pausanias hebt ihre große Zahl und ihre zerstreute Aufstellung hervor, nennt noch mit Namen 15, teils in größerem, teils in kleinerem Maßstab gefertigte, muß aber bemerken, daß Nero eine nicht mehr zu bestimmende Menge entführt habe. Die zugehörigen Inschriften, die Pausanias auch nur im Plural nennt, sind bei den deutschen Ausgrabungen zum Teil gefunden worden. Nach alledem war diese Stiftung des Mikythos im Alter-

Digitized by Google

tum populär, und wie wir jetzt nach dem wiedererkannten Rest sagen dürfen, mit Recht. Es ist eine prachtvolle Probe der vornehmen argivischen Bronzeplastik, und gibt uns zum erstenmal Anschauung von der Art des Künstlers Dionysios, der die in kleinerem Maßstab gemachten Statuen verfertigt hatte. Denn auch dieses äußere Indicium der Größe trifft bei dem Münchener Kopfe zu.

Eine ausführliche Besprechung von J. Sieveking mit reichlichen Abbildungen wird bald in den bei F. Bruckmann erscheinenden, von H. Brunn begründeten, jetzt von P. Arndt geleiteten Denkmälern der griechischen und römischen Skulptur herauskommen.

Goldfunde in Deutschland.

Vor einiger Zeit kamen aus Schlesien Nachrichten, daß man dort Goldvorkommen festgestellt habe und es tauchte gleich hinterher die Frage auf, ob man dieselben auch ausbeuten könne; einmal handelt es sich um die Auffindung von Goldseifen in der Goldberger Gegend und dann um Goldquarzgänge in der Einsiedeler Gegend. Deutschland hat bisher schon ein Goldbergwerk gehabt und zwar bei Goldkronach im Fichtelgebirge. Wie wir erfahren, ist soeben der Betrieb in den alten Bauten wieder aufgenommen worden, deren Nachweis sich bis ins 14. Jahrhundert führen läßt. Die abgebauten Erzgänge sind nicht ganz unbedeutend und in früheren Jahren haben sie hohe Erträge geliefert, bis zu 88 g pro Tonne Roherz. Nun sind die guten Gänge zwar abgebaut und das heute gewonnene Golderz ist weniger wertvoll, d. h. gehaltreich. Aber noch andere Gruben lieferten Gold, so diejenigen zu Reichmannsdorf und Goldistal in Thüringen, Wünschendorf und Reichenstein in Schlesien, Schneeberg, Reichenau und Hohenstein-Ernstthal in Sachsen.

Doch auch in den Flüssen stellte man schon früh einen gewissen Goldgehalt fest und aus den Ablagerungen derselben wurde das Gold ausgewaschen: dies ist das sogenannte Seifengold im Gegensatz zu dem Berggold, welches aus den Gruben gewonnen wird. Bis in die neueste Zeit lassen sich daher Goldwäschereien an den Flußläufen nachweisen. Auf Goldberg in Schlesien habe ich eben hingewiesen; die Schwarza in Thüringen soll sehr goldreich sein, in Bayern der Main, die Donau, der Inn und die Isar. Sachsen hat die Göltsch (Goldsch). Im Hessenlande sei die Eder, ein Nebenfluß der Weser genannt, die besonders goldreich gewesen sei, denn die im 18. Jahrhundert geprägten Dukaten stammten aus dem Edergolde und wurden daher auch wohl Ederdukaten genannt.

Die größte Goldmenge lieferten aber zweifellos die Ablagerungen des Rheins. Wenn wir die Nibelungensage durchlesen, finden wir schon den Goldreichtum dieses Stromes beschrieben. Recht zahlreiche Betriebe waren im Mittelrheingebiet, zwischen Kehl und Daxlanden, vorhanden und die Menge des in den Jahren 1804—1834 an die badische Münze abgelieferten Goldes betrug mehr denn drei Zentner. Noch im Jahre 1838 zählte man in diesem Reviere über 400 Goldwäschereien und die Betriebe derselben gingen erst ein, als gegen das Jahr 1890 mit der Stromregulierung des Rheines begonnen wurde. Das Gold muß dem Rhein natürlich zugeführt werden, und man ist der Meinung, daß es in der Hauptsache aus der Schweiz zugeführt wird; hier weiß man, daß die Aar sehr goldführend ist. Von wissenschaftlicher Seite ist der Wert des in den Rheinlagerungen zwischen Basel und Mannheim befindlichen Goldes auf 130—150 Millionen Goldmark geschätzt worden. Von weiteren Nebenflüssen des Rheins ist die Mosel als goldreich bekannt, und hier fand man auch den größten und schwersten Goldklumpen der je in Deutschland gefunden wurde, er wog 66 g.

Leider sind diese Goldfunde nicht so bedeutend, daß sie die Wirtschaftsnot Deutschlands mildern oder sogar beseitigen könnten. St

Das diluviale Klima in Mexiko.

Der Professor für Kolonial- und Uebersee-Geographie an der Universität Berlin, Dr. Fritz Jaeger, hat während des Sommers 1925 in Mexiko Untersuchungen über das dortige Klima zur Diluvialzeit angestellt (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1925, S. 366 bis 373). Als Aequivalent der eiszeitlichen Vergletscherung in Nordamerika und Europa ist in den Tropenländern ein größerer Regenreichtum, eine sogenannte Pluvialzeit, nachgewiesen worden. Anzeichen eines ehemaligen feuchten Klimas fehlen zwar in den Kerngebieten der Wüstenländer, wohl aber fand man solche in den nördlichen Randgebieten der Sahara und der nordamerikanischen Wüsten. A. Penck machte es wahrscheinlich, daß diese Trockenzonen sich in der Diluvialzeit äquatorwärts verschoben hatten, und zum Studium dieser Frage boten daher Beobachtungen in der Umgebung der Stadt Mexiko, die an der Aequatorialseite der nordamerikanischen Trockenzone liegt, Aussicht auf Erfolg.

Es war zu untersuchen, ob der abflußlose, jedoch künstlich entwässerte Texcoco-See bei Mexiko in der Diluvialperiode einen wesentlich höheren Wasserstand und damit auch eine größere Ausdehnung aufwies, als in der historischen Zeit. Alte Uferlinien, die als wichtigste morphologische Merkmale für ehemals höhere Wasserstände gelten, konnten nicht festgestellt werden. Dagegen entdeckte Prof. Jaeger vielfach Terrassen, die sich nur bei einer höher liegenden Basis für die Erosionstätigkeit, also bei einem höheren Wasserstand gebildet haben konnten. Dazu kamen als geologische Beweise alte Seeablagerungen, die an drei weit auseinanderliegenden Stellen bis zu 53 m über der heutigen Talebene nachweisbar sind. Der Texcoco-See muß also 53 m hoch das Becken von Mexiko überschwemmt haben. Daß dieser Hochstand des Sees wirklich in die Diluvialzeit fiel, beweisen die in den Ablagerungen enthaltenen fossilen Knochen von Elephas imperator, der unserem europäischen Elephas primigenius entspricht. Das paläoklimatische Problem hat damit seine Lösung gefunden in dem Sinne, daß die Gegend der Stadt Mexiko im Diluvium ein feuchteres Klima hatte als heute, und daß somit die nordamerikanische Trockenzone auch von der Aequatorialseite her durch feuchteres Klima eingeschränkt wurde, wie es der Annahme Penck's entspricht.

Weitere Untersuchungen über den Umfang dieses großen Diluvialsees führten zwar zu dem Resultat, daß der See, der im Becken von Mexiko 53 m tief war, weiter nördlich sogar eine Tiefe von 293 m gehabt haben muß, doch gelang es nicht, die Frage nach der Ausdehnung des Sees endgültig zu beantworten.

Einen weiteren Anhaltspunkt über das Klima der Diluvialzeit liefert die ehemalige Ausdehnung der Gebirgsgletscher. Von den drei Schneebergen Mexikos kam jedoch nur der 5280 m hohe Ixtaccihuatl (= Die weiße Frau) in Betracht. Hier wurden noch in 3400 m, 1100 m unter dem heutigen tiefsten Gletscherrande, Anzeichen früherer Eisbedeckung, nämlich Rundhöcker, Gletscherschliffe und Moränenmaterial angetroffen.

Damit ist eine wesentlich stärkere eiszeitliche Vergletscherung am Ixtaccihuatl nachgewiesen, und der, aus den höheren Wasserständen des Texcoco-Sees gezogene Schluß auf ein feuchteres bzw. feucht-kühleres Diluvialklima erhält seine Bestätigung. schi

Die Fliege als Krankheitsüberträger[1]).

Von Dr. W. von Schuckmann, Regierungsrat im Reichsgesundheitsamt.

»Die Fliege«, d. h. vor allem die nicht stechende gewöhnliche Stubenfliege (*Musca domestica*), kann,

[1]) Einen zusammenfassenden Bericht über die diesen Gegenstand behandelnde Literatur habe ich kürzlich im Zentralblatt f. Bact., Abt. 1, Ref, Bd. 81, S. 481 u. 529, 1926 veröffentlicht.

Digitized by Google

wie die Untersuchungen zahlreicher Forscher einwandfrei ergeben haben, die Erreger einer ganzen Anzahl ansteckender Krankheiten übertragen und verbreiten. Da sie mit Vorliebe menschlichen und tierischen Kot zur Nahrungsaufnahme oder Eiablage aufzusuchen pflegt, so kommt sie in erster Linie als Ueberträger von Krankheiten in Betracht, deren Erreger mit dem Kot ausgeschieden werden. Als eine solche Krankheit ist vor allem der Unterleibstyphus zu nennen, dessen Erreger mehrfach in und an »wilden«, in Typushäusern gefangenen Fliegen nachgewiesen werden konnten. Auch experimentell wurde die Möglichkeit einer Typhusübertragung durch Fliegen einwandfrei festgestellt; sie erfolgt auf indirektem Wege durch Infektion menschlicher Nahrungsmittel (Milch, Brot, Obst usw.) mit den an der Körperoberfläche, im Kropfinhalt und im Kot der Fliegen vorhandenen Bazillen. Je ungünstiger die hygienischen Verhältnisse sind (z. B. auf dem Lande und während eines Krieges bei den im Felde stehenden Truppen), um so größer ist die Gefahr einer solchen Typhusübertragung durch Fliegen.

In gleicher Weise wie Typhuskeime werden auch die Erreger der Bakterienruhr durch Fliegen übertragen und verbreitet. Ferner kommen auch für Paratyphusbazillen, für die Erreger von Cholera und Sommerdurchfall, für die Eier von im menschlichen Darm schmarotzenden Würmern (Band-, Spul-, Hakenwürmer usw.) und für die Dauerstadien (Cysten) gewisser Darmprotozoen, z. B. der Ruhramöbe *(Entamoeba histolytica)*, Fliegen als Ueberträger und Verbreiter in Betracht. Auch für Tuberkulose und Pest ist die Möglichkeit einer auf indirektem Wege erfolgenden Uebertragung des Erregers durch Fliegen nachgewiesen worden.

Eine direkte Uebertragung von Krankheitserregern durch Fliegen kommt beim Aussatz (Lepra), bei verschiedenen Wundinfektionen und bei der sog. ägyptischen Augenkrankheit (Trachom) in Frage. Auch die Erreger des Milzbrandes, der Septicaemie oder Blutvergiftung und des Rückfallfiebers können auf direktem Wege durch Fliegen übertragen werden. Da aber die letztgenannten Krankheitserreger im Blut von Menschen oder Tieren leben, so kann ihre Uebertragung nur durch den Stich blutsaugender Fliegen, vor allem der gemeinen Stechfliege (*Stomoxys calcitrans*), zustande kommen. Eine Weiterentwicklung der Krankheitserreger in der Art, wie sie z. B. der Malaria-Parasit in der ihn übertragenden Stechmücke durchmachen muß, findet in den blutsaugenden Fliegen nicht statt, die Uebertragung erfolgt vielmehr rein mechanisch.

Auch für die spinale oder epidemische Kinderlähmung (akute Poliomyelitis) wird von vielen Forschern die Möglichkeit einer Uebertragung durch stechende oder nicht stechende Fliegen angenommen. Sehr wahrscheinlich, wenn auch noch nicht sicher nachgewiesen, ist schließlich auch die Uebertragung des Pocken- und des Maul- und Klauenseuche-Erregers durch Fliegen.

Eine Bekämpfung der Fliegenplage ist also vor allem im Hinblick auf die Gefährdung der Gesundheit des Menschen und seiner Haus- und Nutztiere durch Fliegen von großer Bedeutung und sollte deshalb überall möglichst einheitlich und planmäßig durchgeführt werden.

Wachstumsdruck der Kristalle und Kristallisationskraft

von Prof. Dr. Arrien Johnsen-Berlin.

Im Jahre 1903 hat Friedrich Becke in seiner bekannten Abhandlung »Ueber Mineralbestand und Struktur der kristallinischen Schiefer« darauf hingewiesen, daß in kristallinen Schiefern vielfach die Individuen einer Mineralart gegenüber denen einer andern Art, an die sie angrenzen, deutliche Kristallform aufweisen, während die Kristalle der andern Art nicht ihre charakteristische Gestalt zeigen, sondern Abdruckflächen mit einspringenden Winkeln. Becke schrieb daher der einen Mineralart eine größere »Kristallisationskraft« zu als der andern und stellte auf Grund seiner Beobachtungen folgende Reihe auf, die er nach abnehmender Kristallisationskraft ordnete: Titanit, Rutil, Magneteisen, Eisenglanz, Titaneisen, Granat, Turmalin, Staurolith, Disthen usw. Auch schien es ihm, »daß kleine Individuen mehr Aussicht haben, ihre Kristallform zur Ausbildung zu bringen als große.« Dazu bemerkt er: »Was hier Kristallisationskraft genannt wird, dafür wird man wahrscheinlich bei näherem und tieferem Studium noch einen exakteren Ausdruck finden.« Im Jahre 1923 hat der Unterzeichnete in einem Sitzungsbericht der Preuß. Akad. d. Wissensch. darauf aufmerksam gemacht, daß von zwei gleichzeitigen Mineralien im allgemeinen dasjenige mit der kleineren Wachstumsgeschwindigkeit eigene konvexe Formen, das andere dagegen konkave Abdruckformen erlangen wird. So kann z. B. ein wohlgestalteter, kleiner Zirkon von einem Feldspat wie nachträglich umgossen erscheinen; er braucht deswegen nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, älter zu sein als der Feldspat, sondern kann seine Eigenform auch einer kleineren Wachstumsgeschwindigkeit verdanken, wie sie angesichts der Kleinheit des Zirkonkristalles gegenüber der Größe des Feldspates von vornherein plausibel erscheint. Ebenso wird, wenn sich beim Kristallwachstum eine Fläche des Kristalles viel langsamer verschiebt als eine andere, die erstere ihre Ebenheit gegenüber einem zweiten, angrenzenden Kristall besser bewahren als die andere Fläche mit ihrer größeren Verschiebungsgeschwindigkeit. Daher zeigen tafelförmige Glimmerkristalle oft eine ebene Tafelfläche und unebene Seitenflächen, säulenförmige Hornblende-Kristalle ebene Säulenflächen neben unebenen Endflächen usf.

Unter »Wachstumsdruck« der Kristalle hat man leider sehr verschiedenartige Wirkungen zusammengefaßt. Wenn z. B. gefrierendes Wasser einen geschlossenen Raum erfüllt, so muß das auskristallisierende Eis, da es ein größeres Volumen besitzt als die gleiche Gewichtsmenge Wasser, einen Druck auf die Hohlraumwände ausüben. Die meisten Kristallarten besitzen aber im Gegensatz zu dem Fall Eis + Wasser ein kleineres Volumen als ihre Schmelze, und dann kann natürlich die Kristallbildung nicht von Druckwirkung begleitet sein. Somit wird von den allermeisten Kristallarten beim Wachsen in ihrer Schmelze kein hydrostatischer (allseitiger) Druck auf ihre Schmelze und auf die Wände ausgeübt.

Anders liegt die Sache bei wäßrigen Lösungen; da sich die meisten Kristallarten mit dem Lösungsmittel unter Kontraktion zu einer Lösung vereinigen, so erfolgt hier die Kristallisation unter Ausdehnung, also im geschlossenen Raum unter Entwicklung von hydrostatischem Druck.

Vielfach ist unter der Marke »Wachstumsdruck« ein einseitiger Druck behauptet worden, den der wachsende Kristall ausüben sollte, derart, daß er ein aufgelegtes Gewicht hebt.

Schon im Jahre 1905 haben G. W. Becker und A. L. Day in Washington experimentell gezeigt, daß manche Kristalle beim Wachsen in ihrer wäßrigen Mutterlauge ein auf sie gestelltes Gewicht heben, und daraus eine »linear force of growing crystals« hergeleitet. Die Beobachtung dieser beiden Forscher ist richtig, die Deutung aber nicht. Schon seit Jahren ist es in Vorlesungen und Vorträgen wiederholt ausgesprochen worden, daß der beobachtete Effekt nichts anderes als eine Wirkung der bekannten Kapillarkraft oder Grenzflächenspannung sein dürfte, die sich bei den eben erwähnten Experimenten sowie bei natürlichen Kristallisationen hebend betätigt, bevor das Kristallwachstum einsetzt.

Soeben hat nun ein Berliner Mineraloge, der Privatdozent Carl W. Correns, im elften Heft der Sitzgsber. Preuß. Akad. Wissensch. (Physikal.-mathem. Kl.) inter-

Digitized by Google

essante Experimental-Untersuchungen veröffentlicht, aus denen sich ergibt, daß in der Tat die Hebung von Gewichten beim Wachsen von Kristallen lediglich auf Kapillarkräfte zurückzuführen ist und nicht auf eine dem wachsenden Kristall eigentümliche Kraft. Correns ließ in Glasgefäßen in wäßriger Lösung Alaunkristalle wachsen, die mit einer gewogenen Glasplatte bedeckt waren; daneben wuchsen zur Kontrolle Alaunkristalle ohne Glasplatte und ferner auch solche, bei denen zwischen den Kristall und die bedeckende Glasplatte ein abgespaltenes Muskowitblättchen (Glimmer) gelegt war. Es ergab sich, daß die Alaunkristalle, die mit Glimmer in Berührung waren, höchstens $^1/_{10}$ soviel Höhenzunahme zeigten als diejenigen, die mit Glas in Berührung waren.

Die im letzteren Fall beim Heben geleistete Arbeit entsteht offenbar aus einer Verminderung der Grenzflächenspannung, die eintritt, wenn die Grenze Kristall-Glas ersetzt wird durch die Grenzen Kristall-Lösung und Glas-Lösung. Bei den Versuchen mit Glimmer wird analog die Grenze Kristall-Glimmer ersetzt durch die Grenzen Kristall-Lösung und Glimmer-Lösung. Da im letzteren Fall nur etwa $^1/_{10}$ soviel Arbeit geleistet wird, so ist die freiwerdende Grenzflächenenergie hier viel geringer als im ersten Fall.

Wäre die Hebung der Effekt einer Kristallkraft, so würde sie wohl unabhängig davon sein, ob der Kristall mit Glas oder mit Muskowit belegt wird.

Wie man durch Ersatz von Glas durch Muskowit die Grenzflächenspannungen beeinflußt, so kann dies auch dadurch geschehen, daß man die Alaunlösung durch Zusatz anderer Flüssigkeiten ändert; auch solche Versuche wurden bereits eingeleitet. Endlich zieht Correns aus seinen Ergebnissen interessante Schlüsse auf natürliche Bildung von reinen, tonfreien Gipskristallen in Tonschichten sowie auf die von vielen Sandkörnern erfüllten Kalkspäte im Sandstein von Fontainebleau; danach sind die Grenzflächenspannungen Gips-Ton größer als die Summe der Grenzflächenspannungen Gips-Gipslösung und Ton-Gipslösung; umgekehrt ist die Grenzflächenspannung Kalkspat-Sand kleiner als die Summe der Grenzflächenspannungen Kalkspat-Kalkspatlösung und Sand-Kalkspatlösung.

Luftelektrische Untersuchungen bei Flugzeugaufstiegen[1]).

Von Prof Dr. A. Wigand.

Das Flugzeug bietet zur Bearbeitung luftelektrischer Probleme besondere Vorzüge, die von Wigand, Koppe, Schlomka und Wenk zur Ausführung von drei größeren Untersuchungen benützt worden sind. Zunächst wurden die besonderen Schwierigkeiten und Störungen beim physikalischen Arbeiten im Flugzeuge studiert und sodann die entsprechenden Arbeitsmethoden ausgebildet.

Zur Messung zeitlicher Mittelwerte des Ionengehalts der Luft ließ sich der Ebertsche Ionenzähler den Versuchsbedingungen im Flugzeuge anpassen. Zwei Flüge ergaben zwischen 3,3 und 5,2 km Höhe Zunahme des Ionengehalts, und in 5,2 km Höhe einen größeren Gehalt an positiven als an negativen Ionen, also eine positive Raumladung der Atmosphäre. Ein Verfahren zur Bestimmung von Augenblickswerten des Ionengehalts und auch der elektrischen Leitfähigkeit im Flugzeuge durch Strommessung anstatt Spannungsmessung wurde angegeben, aber noch nicht im Flugzeuge erprobt.

Schwieriger war die Ausbildung eines brauchbaren Verfahrens zur Messung elektrischer Spannungen in der nahen Umgebung des Flugzeugs. Dieses Verfahren dient sowohl zur Messung des luftelektrischen Spannungsgefälles, wie auch zur Beobachtung von Eigenladungen des Flugzeugs und findet unmittelbare Anwendung auf das Luftschiff. Die Entwickelung eines in seiner Wirkung von Aenderungen des Flugwinds unabhängigen radioaktiven Kollektors mit Radiothor als aktiver Substanz und einer Aufladezeit von nur 2 sec im Flugwind war entscheidend für die Erreichung des gesteckten Zieles. Diese Meß-Sonde eignet sich zur Analyse der räumlichen und zeitlichen Feinstruktur des luftelektrischen Spannungsgefälles. Auch wurden schnell wirkende, durch den Flugwind betriebene Wasserzerstäuber als Kollektoren entwickelt und vorzugsweise zur Ausgleichung von Eigenladungen verwendet. Die Messungen im fliegenden Flugzeuge ergaben, übereinstimmend mit früheren Laboratoriumsuntersuchungen, eine beträchtliche positive Selbstaufladung des Motors und negative Ladung der Auspuffgase als Folge eines Reibungsvorgangs im Auspuff. Bei zahlreichen Aufstiegen wurden die Bedingungen dieser Motoraufladung eingehend untersucht: Sie hängt gesetzmäßig von der Motorleistung ab und kann bis zu einem Eigenpotential des Flugzeugs von 10000 Volt steigen; dadurch wird in der Nähe des Flugzeugs ein Spannungsgefälle von 2000 Volt/m bewirkt; das zusätzliche Spannungsgefälle übertrifft also das natürliche, luftelektrische in der Regel um ein Vielfaches und erschwert daher dessen Messung beträchtlich. Wenn man auch die Motoraufladung durch Ausgleicher in einem für technische Zwecke (z. B. für die Zündungsgefahr von Luftschiffen) genügenden Maße herabsetzen kann, so ist doch ihre vollkommene Beseitigung durch Ausgleicher prinzipiell unmöglich. Man muß daher zur Bestimmung richtiger Werte des ungestörten luftelektrischen Spannungsgefälles im Flugzeuge gleichzeitig zwei Meß-Kollektoren in verschiedenem Abstande vom Flugzeuge verwenden und diese Beobachtungen durch Modellmessungen in einem künstlichen elektrostatischen Felde auf Absolutwerte reduzieren; dann ergibt sich zugleich die Eigenladung des Flugzeugs.

Die dritte Untersuchung betrifft den Gehalt der Luft an Radium-Emanation. Um diesen direkt im Flugzeuge messen zu können, wurde eine Kondensationsmethode mit flüssigem Sauerstoff ausgebildet, die es gestattet, bei einem Flugzeugaufstieg drei Messungen mit je nur 3—7 min Dauer zu machen. Nur durch Ermöglichung so kurzer Versuchszeiten ließ es sich erreichen, unmittelbar hintereinander verschiedene Höhenstufen auf ihren Emanationsgehalt zu untersuchen. Wesentlich dabei war die Schaffung eines extrem günstigen Kondensationsgefäßes mit Vorkühlung durch festes Kohlendioxyd zur Vorabscheidung von Wasserdampf und Kohlendioxyd aus der Luft. Die Messungen bei fünf Flügen bis zu 3,8 km Höhe ergaben eine schnelle Abnahme des Radium-Emanationsgehalts mit zunehmender Höhe auf sehr kleine Werte. Im Einzelnen ist für die Emanationsverteilung in der Vertikalen die aerologische Schichtung der Atmosphäre zu der betreffenden Zeit entscheidend. Aus diesen Ergebnissen ist zu schließen, daß die Radium-Emanation der Atmosphäre vom Erdboden herstammt und mit zunehmender Höhe noch schneller abnimmt, als man bisher auf Grund von Rechnungen nach dem mittleren vertikalen Luftaustausch annahm. Auch folgt daraus, daß die stets beobachtete Zunahme der »durchdringenden Strahlung« mit der Höhe oberhalb 1 km nicht auf vermehrten Emanationsgehalt der Luft in der Umgebung des Meßgeräts zurückgeführt werden kann.

[1]) Band 18, Heft 5, Serie B der Fortschritte der Chemie, Physik und physikalischen Chemie. Herausgegeben von Prof. Dr. A. Eucken, Breslau. Verlag Gebr. Borntraeger, Berlin 1925, 52 Seiten, 11 Abbildungen.

Digitized by Google

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Eine anthropologische Expedition nach Bolivien.

Die Frankfurter Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte beabsichtigt im Frühjahr 1927 eine Forschungs-Expedition nach Bolivien auszusenden.

Zweck derselben ist es, archäologisches und ethnologisches Material zu sammeln und anthropologische Untersuchungen vorzunehmen. Zu den besonderen Aufgaben gehören Ausgrabungen im Tal des Desaguederoflusses. Die Einladung zu der Expedition geht vom Rektorat der Universität La Paz aus. Bisher sind $^3/_4$ der Expeditionskosten gedeckt. Den Rest hofft man durch Sammlungen aufzubringen. Zu diesem Zweck hat die Gesellschaft einen Aufruf veröffentlicht, der sich an weitere Kreise mit der Bitte um Unterstützung des Unternehmens wendet. Derselbe ist von zahlreichen der angesehensten Amerikanisten des In- und Auslandes unterzeichnet, sowie von vielen namhaften Persönlichkeiten, insbesondere aus Kreisen des Handels und der Industrie.

w.

Eine Expedition nach Spitzbergen.

Der Göttinger Professor für Agrikulturchemie, Dr. Edwin Blanck, hat eine Forschungsreise nach Spitzbergen angetreten. Er wird die arktischen Böden chemisch untersuchen.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Entwicklung des Seezeichenwesens an der Deutschen Küste im letzten Jahrzehnt.

Im Gegensatz zu der Tagesbezeichnung an den deutschen Küsten und Fahrwassern, die schon vor der Berichtzeit im wesentlichen vereinheitlicht war, erfuhren die festen und schwimmenden Leuchtfeuer, die die Führung der Schiffahrt bei Dunkelheit übernehmen, einschneidende Verbesserungen.

Die steigenden Ansprüche der Schiffahrt in Verbindung mit der Vervollkommnung der Lichttechnik sind Veranlassung gewesen, die Lichtstärke und damit die Tragweite der Leuchtfeuer nicht unbeträchtlich zu erhöhen. Dabei hat in den letzten Jahren eine sehr ausgedehnte Verwendung der Flüssiggasglühlichtbrenner gefunden. Im Seezeichenversuchsfeld Berlin-Friedrichshagen sind unter eifriger Mitarbeit der Firma Jul. Pintsch A.-G., Berlin, sehr eingehende Versuche über die zweckmäßige Ausbildung der Düsen, der Luftzuführkanäle, der Mischrohre und der Mundstücke durchgeführt und Messungen der Gas- und Luftmengen, die zur Erzielung höchster Leistung und Wirtschaftlichkeit nötig sind, gemacht worden. Dabei ergab sich auch, daß der hängende Glühkörper dem stehenden überlegen ist, so daß die Ausbildung der Hängeglühlichtbrenner besonders gefördert wurde. Es ist gelungen, Flüssiggasglühlichtbrenner bis zu 80 mm Strumpfdurchmesser mit einem Gasverbrauch bis zu 350 l/Std. und mit Flächenhelligkeiten des Glühstrumpfes bis zu 60 HK/cm² zu bauen.

Ebenso gelangen bedeutende Fortschritte im Bau von elektrischen Glühlampen, die jetzt infolge des Ausbaues des Netzes der Ueberlandzentralen und der fast überall leicht zu gewinnenden Anschlußmöglichkeit in ausgedehntem Maße verwendet werden. Mit gasgefüllten Nitraglühlampen der Glühlampenfabrik Osram A.-G., Berlin, werden mit Hilfe von Kugelspiegeln, die je nach der Form des Glühkörpers und der Stellung des Spiegelbildes zu den Glühfäden einen Gewinn an Flächenhelligkeit von 40—60 vH erzielen, Flächenhelligkeiten von 1200 HK/cm² erreicht. Solche Lampen erfordern einen Stromverbrauch bis zu 3000 Watt. Da dem leuchtenden Körper dieser Lampen jede gewünschte Form gegeben werden kann, sind sie für Leuchtfeuerzwecke besonders geeignet.

Die Anwendung der Spiegel empfiehlt sich auch bei Glühstrümpfen. Auch hier ist ein Gewinn bis zu 50 vH festgestellt worden, der zu ungefähr gleichen Teilen der vergrößerten Heizung des Strumpfes und den zurückgeworfenen, durch den Glühkörper durchtretenden Lichtstrahlen zuzuschreiben ist.

Selbsttätige Lichtquellenwechselvorrichtungen, die beim Versagen des elektrischen Stromes oder beim Durchbrennen der elektrischen Glühlampen eine Flüssiggasglühlampe in den Brennpunkt der Leuchte bringen, ermöglichen es, die Feuer an das Netz der Ueberlandzentralen anzuschließen. Dadurch werden beträchtliche Ersparnisse an Wartungs- und Transportkosten erzielt.

Weitgehendste Förderung erfuhr die Sicherung der Schiffahrt bei Nebel.

Bei der bekannten Unzulänglichkeit der Luft als Träger des Schalles sind Luftnebelsignale für die Schiffahrt nur ein sehr unzuverlässiges Hilfsmittel. Aber auch bei den Wassernebelsignalen, bei denen die Geschwindigkeit des Schalles im Wasser erheblich höher ist als in der Luft, sind Störungen in der Ausbreitung der Schallwellen infolge verschiedener Dichte des Wassers nicht ausgeschlossen. Man versuchte daher schon lange, in neuerer Zeit mit bestem Erfolge, die elektrischen Wellen für den Nebelsignaldienst nutzbar zu machen.

Als Luftnebelsignale werden neuerdings elektromagnetische Luftschallsender benutzt. Diese von der Signalgesellschaft in Kiel entwickelten sogenannten Nautophone arbeiten außerordentlich wirtschaftlich.

Von größter Bedeutung für die Schiffahrt bei Nebel ist die Ausnutzung der elektrischen Wellen geworden. Langjährige Versuche des In- und Auslandes waren nötig, um dieses Ziel zu erreichen und die Funkwellen für Nebelsignalzwecke auszunutzen. In Deutschland ist im Jahre 1924 erstmalig ein Feuerschiff mit tatkräftiger Unterstützung der Firma Telefunken A.-G. in Berlin und der Signalgesellschaft m. b. H. in Kiel mit einem Funknebelsignalsender ausgerüstet worden, der mit dem Luftschallsender und dem Wasserschallsender in sinnreicher Weise gekuppelt worden ist. Alle drei Signale werden von einem Kennungsgeber betätigt, dessen Motor, um die Abgabe der Signale möglichst genau zu den festgesetzten Zeiten zu ermöglichen, durch ein Chronometer gesteuert wird. Das Funknebelsignal dient dem Schiffer nicht nur zur Richtungsbestimmung, sondern er ist auch imstande, bei gleichzeitigem Abhören des Wassernebelsignals seinen Abstand von der Signalstelle zu bestimmen, wobei die große Verschiedenheit zwischen der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der elektrischen und der Schallwellen unter Wasser ausgenützt wird. Während erstere sich mit einer Geschwindigkeit ausbreiten, die ihre Laufzeit vom Sender zum Empfänger praktisch gleich Null erscheinen läßt, pflanzt sich der Schall unter Wasser mit einer Geschwindigkeit von etwa 1500 m in der Sekunde fort. Werden nun Funknebel- und Wassernebelsignal gleichzeitig ausgesandt, so kann man aus dem zeitlichen Unterschied ihres Eintreffens am Empfangsort den Abstand vom Sender ermitteln. Zwei weitere Feuerschiffe der Nordsee sind im Jahre 1925 mit den neuen Signaleinrichtungen versehen worden; im laufenden Jahre und im Jahre 1927 wird es möglich sein, das ganze geplante Vorhaben für die Nordsee, das 5 Feuerschiffe und ihre Bereitschaftsschiffe umfaßt, durchzuführen. Zur sicheren Beobachtung und zur Vermeidung von Verwechslungen hat es sich als notwendig herausgestellt, die Signale der Feuerschiffe nicht nur zu verschiedenen Zeiten zu geben, sondern den Schiffen auch verschiedene Wellen und verschiedene Töne zuzuweisen. Als Wellenbereich stehen 950—1050 m zur Verfügung und voraussichtlich als Tonschwingungszahlen 500, 700 und 900 Schwingungen

Digitized by Google

in der Sekunde für die ungedämpft modulierten Wellen. Die Einführung der Signale hat den weiteren Vorteil gebracht, daß es nach Einbau der für sie notwendigen Maschinen und Sammler möglich war, auch das von den Feuerschiffen gezeigte Feuer künftig elektrisch zu betreiben, bis auf das 15fache der bisherigen Lichtstärke zu verstärken und bei einem Teil der Schiffe die veraltete und zu Verwechslungen Anlaß gebende Festfeuerkennung durch unterbrochene oder Blinkfeuer-Kennungen zu ersetzen.

Nach Einführung der Funknebelsignale auch an den außerdeutschen Küsten wird es einem mit Bordfunkpeiler und Wasserschallempfänger ausgerüstetem Schiffe möglich sein, seine Fahrt auch bei Nebel sicher durchzuführen.

VORTRÄGE ALLGEMEINER ART

Psychotechnischer Lehrgang.

Der diesjährige Lehrgang des Laboratoriums für Industrielle Psychotechnik der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg, findet vom 6.—16. Oktober statt. Er bezweckt eine Einführung in die theoretischen und praktischen Grundlagen des gesamten Gebietes der industriellen Psychotechnik. Neben Vorlesungen finden Uebungen statt, um die Kursteilnehmer in die Technik der Handhabung psychotechnischer Arbeitsmethoden sowie in die Berechnung der Werte einzuführen. Daneben sind Besichtigungen psychotechnischer Arbeits- und Prüfstellen Groß-Berliner Unternehmungen vorgesehen.

KONGRESSE

Ein technisches Weltparlament.

Die Technik aller Länder enthält eine Reihe von Erfahrungen und Bau-Elementen, die prinzipiell so weit entwickelt sind, daß man sie allgemein zu Normen ausbilden kann. Die hohe wirtschaftliche Bedeutung industrieller Normen für die Erzeugung, den Handel und den Verbrauch hat diesen Prozeß im letzten Jahrzehnt außerordentlich beschleunigt, und man blickte mit Interesse von einem Lande auf das andere mit dem Wunsche, dessen Normen kennen zu lernen und die damit zusammenhängende Erfahrung sich zu Nutze zu machen. Dieser gegenseitige Wunsch führte im April d. J. zu einer von 16 Ländern beschickten Internationalen Normen-Konferenz in New York, zu dem Zwecke einberufen, eine dauernde internationale Organisation für den Austausch von Normen-Erfahrungen und für die Schaffung internationaler Normen zu gründen. Die Konferenz, auf der Deutschland durch die Herren Dr.-Ing. Otto Kienzle und Oberingenieur Adolf Maier vertreten war, beriet alle Einzelheiten einer diesbezüglichen Organisation, die in einem Satzungs-Entwurf für eine »International Standards Association« zusammengefaßt wurden. Dieser Entwurf liegt nunmehr den nationalen Normenausschüssen der einzelnen Länder zur Beratung und Genehmigung vor.

Die Ausblicke, die sich damit für die Tätigkeit eines »Technischen Weltparlamentes« ergeben, sind äußerst erfreulich. Zu den schwierigsten Aufgaben wird es gehören, einheitliche Abmessungen irgendwelcher Bau-Elemente über die ganze Welt zu schaffen, schon deshalb weil sich noch das metrische und das zöllige Maß-System gegenüberstehen. Am ehesten wird sich dies auf dem Gebiet des Verkehrswesens ermöglichen lassen. Dabei ist zu denken an Kugellager, Zündkerzen, Räder, Luftreifen für Automobile, viele Teile im Schiffbau und Eisenbahnbau und nicht zuletzt auch im Flugzeugbau. Von großer Bedeutung wird daneben die Ausgestaltung von einheitlichen Lieferbedingungen, beispielsweise für Rohrleitungen, für Eisenkonstruktionen, für elektrische Anlagen sein, die die Industrien der verschiedenen Länder in die Lage versetzt, in fremden Verbraucherländern auf gleichen Voraussetzungen aufbauend zu konkurrieren.

Für die Wissenschaft hat diese internationale Zusammenarbeit gleichfalls eine große Bedeutung, indem sie die notwendigen technischen Einheiten schafft und Begriffe, die in der technischen Forschung neu auftauchen, in eine einheitliche Form bringen, die sich dann in der Literatur aller Länder wiederspiegeln und so im höheren Maße zur Vergleichbarkeit der technisch wissenschaftlichen Ergebnisse beitragen. Dr. Otto Kienzle

Ein internationaler Kongreß der Afrikaforscher.

In London wurde von dem englischen Kolonialminister eine Tagung hervorragender Afrikaforscher zur Gründung eines »Internationalen Büros zum Studium der afrikanischen Sprachen und Kulturen« eröffnet. Auch aus Deutschland und Oesterreich wurden Gelehrte und Missionare als Delegierte entsandt.

DEUTSCHE INSTITUTE

Die Gründung der Leibniz-Gesellschaft.

Am 1. Juli d. J., dem 280. Geburtstage von Gottfried Wilhelm Leibniz, ist in Berlin eine Leibniz-Gesellschaft gegründet worden, mit dem Zweck, die gesamte wissenschaftliche Forschung, die auf das Leben und Denken von Leibniz oder auf historische und systematische Probleme im Zusammenhang damit gerichtet ist, zu fördern. Zu diesem Zweck wird die Gesellschaft im Verlage von Otto Reichl in Darmstadt ein Leibniz-Archiv und eine Leibniz-Bibliothek herausgeben, jenes als eine nach Bedarf erscheinende internationale Zeitschrift, diese als eine Sammlung von größeren Abhandlungen und Werken. Der Vorstand der Gesellschaft besteht aus den Herren Ludwig Bieberbach, Konrad Burdach, Adolf von Harnack, Max Lenz, Heinrich Maier, Friedrich Meinecke, Max Planck, Eduard Spranger und Carl Stumpf, unter dem Vorsitz von Heinrich Maier. Zum Schriftführer und gleichzeitig zum Herausgeber der Publikationen der Gesellschaft ist Paul Ritter, der Leiter der Leibniz-Ausgabe der Preußischen Akademie der Wissenschaften, bestellt worden. Die Mitgliedschaft der Gesellschaft ist auf die für die Leibniz-Forschung zunächst in Betracht kommenden Gelehrten und einige Stifter, die den Zweck der Gesellschaft materiell fördern wollen, beschränkt und kann nur auf Einladung des Vorstandes erworben werden. Doch stehen das Leibniz-Archiv und die Leibniz-Bibliothek auch allen Nicht-Mitgliedern für die Veröffentlichung geeigneter Arbeiten zur Verfügung. Die Geschäftsstelle der Gesellschaft befindet sich im Hause der Preußischen Akademie der Wissenschaften, Berlin NW 7, Unter den Linden 38.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Deutschland und die internationalen wissenschaftlichen Beziehungen.

Aus der Ansprache des Präsidenten Prof. Dr. Max v. Gruber in der Festsitzung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften vom 14. Juli 1926.

Bei Beurteilung von Fragen internationaler wissenschaftlicher Zusammenarbeit muß vor allem die in jüngster Zeit erfolgte Widmung von 1 Million Mark durch die Rockefeller-Foundation an die „Deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie", diese vom Geiste echter Wissenschaft erfüllte Schöpfung Emil Kraepelins, Erwähnung finden, eine Widmung, die freilich erst in Kraft treten wird, wenn der noch fehlende Rest des erforderlichen Ka-

Digitized by Google

pitals von anderer Seite aufgebracht sein wird. Man könnte ja bitter sein, daß man uns Millionen schenkt und Milliarden raubt. Wir wollen aber lieber der Rockefeller-Foundation, die ein so großartiges Vorbild humanitärer Verwendung privaten Reichtums ist, unsere Bewunderung aussprechen. Für praktische Gesundheitspflege, Förderung von wissenschaftlichen Forschungen auf den Gebieten der Hygiene, der Medizin und der Biologie, für den medizinischen Unterricht und allgemein gemeinnützige Zwecke in allen Erdteilen verausgabt sie, völlig vorurteilslos, jährlich 29 bis 30 Millionen Mark.

Wir dürfen in dieser Widmung wohl auch ein Anzeichen dafür erblicken, daß die geistige Verirrung, der die Gelehrtenwelt der feindlichen Länder leider verfallen war, allmählich schwindet, der dauernde Boykott der deutschen Wissenschaft als unmöglich erkannt und aufgegeben wird.

Die deutsche Gelehrtenwelt ist niemals in eine ähnliche Haßstimmung geraten, obwohl gerade sie genug Anlaß zum Haß hätte. Wir haben niemals vergessen, daß die Wissenschaft ein Gut der ganzen Menschheit ist, das durch einträchtige Zusammenarbeit der dazu Befähigten aller Völker am besten gefördert wird und durch ehrlichen Austausch des Errungenen gepflegt werden muß, was immer im übrigen die Völker feindlich scheiden möge. Die Wissenschaft ist international. Es gibt zwar zeitlich und räumlich gewaltige Unterschiede im Betriebe der Wissenschaft und „die Geschichte der Wissenschaften ist zwar eine Fuge, bei der die Stimmen der einzelnen Völker zu verschiedenen Zeiten einfallen", bei der manche Völker sich noch gar nicht haben hören lassen. Aber es gibt nur eine einheitliche, überall mit der gleichen Gesetzmäßigkeit verlaufende Wirklichkeit der äußeren wie der inneren Welt und nur einen richtigen Gebrauch der Vernunft, um diese Wirklichkeit zu erfassen. Die wissenschaftliche Wahrheit ist für alle Völker die gleiche, sie ist international. Einer einzelnen Nation eigentümlich verbleiben auf dem Gebiete der Wissenschaft nur die Mängel und Fehler der Methoden und die Irrtümer.

Am Ende des 18. Jahrhunderts durfte man mit einem gewissen Recht die Chemie eine französische Wissenschaft nennen, weil Frankreich damals voraus war, weil das Genie Lavoisier's die chemische Forschung damals ganz und gar beherrschte. Aber die grundlegenden neuen Erkenntnisse, die Lavoisier gewonnen hatte, wurden sofort internationales Gemeineigentum, mußten sofort von den Chemikern aller Länder als wahr anerkannt werden. Niemand in Deutschland beging die Torheit, an der Phlogistontheorie als der national deutschen Chemie festzuhalten, weil ein Deutscher, Stahl, sie erdacht hatte. In der Wissenschaft ist es geradezu oberste nationale Pflicht jedes Volkes, die getöteten Irrtümer so rasch als möglich zu begraben, um der lebendigen Wahrheit in den Geistern ihrer Jugend Platz zu schaffen, woher jene auch kommen möge.

Mit den Willensantrieben der Völker, mit den heimlichsten Freuden und Leiden ihrer Seele, mit den Gegenständen ihrer Sehnsuchten und mit ihren Träumen steht es freilich anders. Hier handelt es sich nicht, wie bei den Unterschieden in den wissenschaftlichen Leistungen der Völker um Verschiedenheiten der Exaktheit bei der Herstellung des Instrumentes Intellekt oder bloß um Unterschiede in der Geschicklichkeit ihres Gebrauches, sondern um tief in die Wurzeln der Persönlichkeit hinabreichende, qualitative Unterschiede der Veranlagung.

Die deutsche Gelehrtenwelt ist bereit, zum besten der Wissenschaft die ganze beispiellose Schmach zu vergessen, mit der man sie zu bedecken, die deutsche Wissenschaft zu verschütten gesucht hat. Der Kot spritzte nicht bis zu ihr hinauf und besudelte nur die, welche mit ihm hantierten. Voraussetzung dafür, daß wir uns, trotz der Schändlichkeiten, die unser Volk noch immer über sich ergehen lassen muß, zu einer engeren Zusammenarbeit, zu streng wissenschaftlichen Zielen bereitfinden, ist allerdings, daß von der Gelehrtenwelt der feindlichen Länder jede Spur jener törichten Verfehmung ausgetilgt wird, und daß die Zusammenarbeit, zu der wir eingeladen werden, eine solche ist, die wir als für die Förderung der Wissenschaft nützlich anerkennen können. Wir haben es nicht eilig. Noch steht der Betrieb der Wissenschaft in Deutschland so hoch, braucht man unsere Mithilfe so notwendig, daß man unser Dasein anerkennen und — sei es etwas früher oder etwas später — zu uns kommen muß. Namen, wie die unserer Fraunhofer und Reichenbach, deren Andenken wir vor kurzem gefeiert haben, lassen sich aus der Geschichte der Wissenschaft nicht streichen, und wir sind so glücklich, auch heute noch in Deutschland auf allen Gebieten der Natur- wie Geisteswissenschaften bedeutende Männer zu haben, deren Leistungen aus der Geschichte der wissenschaftlichen Errungenschaften der Gegenwart nicht weggedacht werden können.

Der Direktor des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Greifswald, Prof. Dr. Otto Jaekel, ist von der Londoner Geologischen Gesellschaft zum korr. Mitglied ernannt worden.

Prof. Dr. Paul Merker (Greifswald) war von der Universität Kopenhagen zur Abhaltung einiger Vorlesungen eingeladen und ist zum Mitglied der Kommission zur Wiederbesetzung des germanistischen Lehrstuhles an der Universität Kopenhagen ernannt worden.

In einem von der »Deutsch-argentinischen Kulturvereinigung« in Buenos Aires organisierten Vortragszyklus hat der Heidelberger Professor des Internationalen Rechts, Dr. Friedrich Wilhelm von Rauchhaupt, Vorlesungen aus seinem Spezialgebiet gehalten.

Der Vorsitzende der Kantgesellschaft, Prof. Dr. Arthur Liebert, hat seine Vortragsreise nach Amerika verschoben und wird erst im kommenden Jahr die geplante Reise unternehmen. Er ist von einer großen Zahl amerikanischer Universitäten zu Vorträgen und Vorlesungen eingeladen worden. Auch besteht die Absicht, an der Universität Boston eine Ortsgruppe der Kantgesellschaft zu gründen.

Der Hamburger Professor, Dr. Hans Much, hat seine Vortragsreise nach Agram, Budapest, Pecs (Fünfkirchen), Barcelona, Madrid und Davos beendet und ist nach Deutschland zurückgekehrt. In den Vorträgen sprach er über medizinische und philosophisch-biologische Probleme. Im Herbst wird sich Much auf Einladung amerikanischer Universitäten nach Amerika begeben.

Zu der jetzt stattfindenden Tagung der British Association in Oxford haben Einladungen erhalten und angenommen die Professoren Born-Göttingen, Carathéodory-München, von Dyck-München, Franck-Göttingen, Jaekel-Greifswald, Runge-Göttingen, Walther-Halle und Wien-München.

Dem Münchener Professor für romanische Sprachen, Dr. Karl Vossler, wurde der Orden Pour le mérite für Wissenschaften und Künste verliehen.

Der Direktor der philologischen Abteilung des Institutes für Altertumskunde an der Universität Berlin, Prof. Dr. Werner Jaeger, wurde von der Universität Manchester zum Ehrendoktor ernannt.

Digitized by Google

Prof. Bewer in Göttingen.

Auf Einladung der Theologischen Fakultät der Universität Göttingen hat der amerikanische Professor, D. Dr. Julius A. Bewer von der Union Theological Seminary in New York an der Universität Göttingen eine Vorlesung über: »Theologische Erziehung in Amerika« gehalten. Infolge seiner hohen Verdienste wurde er zum Ehrenmitglied der Georgia Augusta und zum theologischen Ehrendoktor ernannt.

Prof. Schilling,
Mitglied der Malaria-Kommission des Völkerbundes.

Der Professor am Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch" in Berlin, Dr. Claus Schilling, ist zum Mitglied der Malaria-Kommission des Völkerbundes ernannt worden.

GEDENKTAGE

Zur Feier des 75jährigen Bestandes der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien.

Von dem Direktor Prof. Dr. Felix M. Exner-Wien.

Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien feiert im Jahre 1926 ihr 75jähriges Jubiläum. Gegründet im Jahre 1851 als Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus erstreckte sich damals ihre Tätigkeit auf das Gesamtgebiet von Oesterreich und Ungarn, dem zu jener Zeit auch noch Norditalien angehörte. Später, als die Teilung zwischen Oesterreich und Ungarn eintrat, wurde ihr Stationsnetz auf Oesterreich beschränkt, und nach dem Weltkriege ist ihr Arbeitsgebiet auf das verkleinerte Oesterreich reduziert worden.

Die Meteorologie und Klimatologie blieb von Anfang an bis heute das Hauptfach ihrer Tätigkeit. Die erdmagnetischen Arbeiten in Wien mußten wegen der elektrischen Störungen in der Großstadt in den neunziger Jahren eingestellt werden, doch kam zu den Aufgaben unseres Institutes im Jahre 1904 die Erdbeben-Beobachtung hinzu, wobei der Name durch den Zusatz »für Geodynamik« abgeändert wurde.

Auf Anregung der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien war die Zentralanstalt vom Staate als rein wissenschaftliches Institut gegründet worden. Sie ist auch heute noch in erster Linie eine wissenschaftliche Einrichtung, steht durch ihren Direktor in Verbindung mit der Universität Wien und ist dem Unterrichtsministerium unterstellt. Aber, wie überall, haben sich auch an der Zentralanstalt im Laufe der Jahre viele praktische Aufgaben ergeben, die neben den wissenschaftlichen Forschungen zu erfüllen sind, in erster Linie Auskünfte über meteorologische, klimatische und geophysikalische Erscheinungen in Oesterreich oder auch im Auslande, dann regelmäßige Wetterberichte und Wetterprognosen, die den größten Teil des Personals beschäftigen. Die Beobachtungen außerhalb Wiens, im Bereiche des ganzen Landes, verdankt die Zentralanstalt der hauptsächlich freiwilligen Mitarbeit einer großen Zahl von Beobachtern; die Ergebnisse werden an der Zentralanstalt gesammelt und veröffentlicht.

Das wissenschaftliche Interesse, das das österreichische Volk an Meteorologie und Geophysik seit langem besitzt, hat die staatliche Anstalt sehr unterstützt. Im Jahre 1865 wurde die österreichische Gesellschaft für Meteorologie gegründet, die seit dem Jahre 1866 eine meteorologische Zeitschrift herausgibt. Deren Redaktion hatte von Anfang an ihren Sitz im Gebäude der Zentralanstalt und trug ungemein viel zur wissenschaftlichen Arbeitsrichtung der Zentralanstalt bei. Dieser Gesellschaft ist auch die Gründung und Erhaltung der österreichischen Gipfelobservatorien zu verdanken; vor 40 Jahren wurde das damals höchste Observatorium der ganzen Erde auf dem Sonnblick in 3,106 m Seehöhe errichtet. Der Sonnblick-Verein hat später die Erhaltung dieser Höhenstation wieder durch private Mittel gefördert. So ist das staatliche Institut durch die Mitwirkung der beiden Vereine in engem Kontakt mit der österreichischen Bevölkerung geblieben und hat sehr viel Anregung und Hilfe von außen erhalten.

Die österreichische Zentralanstalt hat in den letzten 30 Jahren vieles entbehrt, was andere meteorologische Institute erhielten; als die Erforschung der höheren Luftschichten begann, wurden manchenorts im Ausland aerologische Observatorien gegründet; in den meisten Staaten gibt es seit langem erdmagnetische Observatorien, neuerdings sind viele Observatorien für Untersuchung der Sonnenstrahlung zu physikalischen und therapeutischen Zwecken gegründet worden, und so noch manches andere. Aber in Oesterreich waren die Mittel zu solchen Einrichtungen nie aufzubringen. So kam unser Institut, der Not gehorchend, schon ungefähr in den achtziger Jahren wesentlich in eine Forschungsrichtung, die der Auswertung der in anderen Ländern angestellten Beobachtungen gewidmet war. Viele meteorologische und geophysikalische Institute sind durch die ihnen zur Verfügung stehenden Mittel so sehr mit Beobachtungen in Anspruch genommen, daß deren Auswertung in theoretischer und praktischer Hinsicht mitunter zurückbleibt. Die Wiener Zentralanstalt entwickelte sich, indem sie sich den Verhältnissen anpassen mußte, in der umgekehrten Richtung.

Hierin hatte sie große Erfolge, wie aus der Zahl der Hand- und Lehrbücher hervorgeht, die über das Gebiet der Meteorologie, der Klimatologie und der Geophysik in Wien geschrieben worden sind. Wenn man die Lehrbücher dieser Richtung durchsieht, die in den verschiedenen Ländern der Erde benützt werden, so findet man, daß die Mehrzahl aus unserem Lande stammt, so Hanns berühmte Klimatologie, sein wichtiges Lehrbuch der Meteorologie, das Buch über Meteorologische Optik von Pernter, die kosmische Physik Traberts, meine Dynamische Meteorologie und noch mehrere kleinere Lehrbücher. Auch in der ganzen Entwicklung der meteorologischen und klimatologischen Untersuchungen nimmt Oesterreich eine bedeutende Stelle ein. Namentlich durch Julius Hann sind die anfänglichen Forschungen in diesen Gebieten zu eigenen Wissenschaften geworden und Hanns Tätigkeit hat die Arbeitsweise aller Länder beeinflußt. So fand auch der erste internationale meteorologische Kongreß in Wien statt, im Jahre 1873.

Es ist eine besondere Genugtuung für die Zentralanstalt, daß zur Feier ihres 75jährigen Bestandes auch jetzt wieder eine internationale meteorologische Zusammenkunft hier erfolgt; das internationale meteorologische Komitee wird Ende September in Wien zusammentreten.

Wir wollen hoffen, daß Oesterreichs Rolle in der meteorologischen Forschung erhalten bleibt; außer dem Glücksfall, daß einzelne geniale Forscher, wie namentlich Hann und Margules, hier lebten, hat auch gewiß die orographische Lage Oesterreichs zur Entwicklung der Meteorologie bei uns beigetragen, die Alpen und das Flachland um deren Ostrand. Es finden sich immer wieder neue Probleme, nach deren Lösung wir zu suchen gezwungen sind.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 1. September 1926** **Nr. 17**

Inhaltsverzeichnis: Gebiet At-Tala's und Lösung des Atlantisrätsels, Prof. Paul Borchardt, S. 137 / Entdeckung Ostasiatischer Kunst, Dr. Otto Kümmel, S. 137 / Gegenwärtiger Stand der tierpsychologischen Forschung, Prof. Dr. Baege, S. 138 / Krankheiten in Abessinien, Prof. Dr. Ernst Fuchs, S. 139 / Kochdauer und Nahrungswert, Prof. Dr. E. Friedberger, S. 139 / Atomzertrümmerung, Dr. Gerhard Kirsch, S. 140 / Expedition nach Island, S. 141 / Dornier-Großflugboot, S. 141 / Neuer Lautsprecher, S 141 / Rotor-Motorschiff „Barbara", S. 142 / Neue Art der Herstellung von Glas, Ing. Karl Skowronnek, S. 142 / Phonogramm-Archiv in Wien, Dr. Leo Hajek, S. 143 / Deutsche Wissenschaft und Ausland, S. 144 / Kongresse, S. 144 / Universitätsnachrichten, S. 144.

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Das Gebiet AT-TALA's und die Lösung des Atlantisrätsels.

Von Paul Borchardt-München[1]).

Meine Lösung des Atlantisproblems ist aus Studien über nordafrikanische Karawanenwege (s. Peterm. Mitt. 1924) erwachsen, eine Folge meiner Expedition in die libysche Wüste 1913/14. Dabei wurde eine Straße von Theben in das Ahaggarmassiv der Zentralsahara festgestellt. Dieses Gebirge konnte ich als Wohnsitz der Atalanten Herodots, des Mons Talac des Ptolemäos und als äthiopischen Atlas des Plinius, d. h. als Sitz des libyschen Stammes der At-Tala festlegen. Das »Buch der Jubiläen« brachte die Lösung, daß der Schott Djerid im südlichen Tunis, der Tritonsee der Alten, noch früher den Namen Bahr Atala, d. h. Meer der At-Tala oder Atalanten hieß, von dem Diodor berichtet, daß er infolge eines Erdbebens ausgelaufen sei. Dieselbe Nachricht gibt Plato für sein »Meer von Atlantis«. Die Untersuchung der Namen der Kinder des Poseidon zeigte klar, daß es sich hier sicher zum Teil um libysche Stammnamen handelt. Euenor verkörpert den Stamm der Uennur. Auch Eumelos, dessen Uebersetzung Gadeiros sein soll, läßt sich auch aus dem Libyschen erklären. Gadir bedeutet Mauer, Umzäunung, nach Plinius saepes. Dasselbe Wort steckt auch in der Wurzel mel. Wahrscheinlich handelt es sich um die Mel-uana oder Mel-esses, die hier am äußersten Ende der großen Insel beim Gadeirischen Lande wohnen.

Der Begriff Insel und Halbinsel sowie Oase ist hier derselbe. Heißt doch Nordafrika noch heute bei den Arabern »Insel des Westens«. Die Aegypter nannten die große Fajumoase »Insel der Federträger«. Es ist also leicht möglich, daß Solon um 570 v. Chr. in Sais bei der Uebersetznug der Texte dieses Wort erhalten hat, ebenso wie er das libysche Wort U oder Ua Volk jedesmal in Eu verwandelte.

Es läßt sich nun nachweisen, daß das heutige Wüstengebiet südlich des Schott Djerid, die Ebene Platos, erst sehr jung ist. Die heute verschütteten Flüsse liefen zum Teil noch im 11. Jahrhundert, ebenso wie die Schiffbarkeit des Igharghar und des Schott Djerid sich noch in historischen Zeiten durch Schiffsfunde nachweisen läßt. Alles dies weist darauf hin, daß hier in historischer Zeit eine erhebliche Veränderung möglicherweise klimatischer, tektonischer oder morphologischer Art eingetreten ist.

Die genaue Untersuchung der alten Berichterstatter zeigt, daß an der kleinen Syrte ein uraltes Heiligtum gelegen haben muß. Ein Vergleich zeigt solche Uebereinstimmungen, daß man annehmen muß, Platos Burg des Poseidon auf der kleinen Wohninsel Atlantis und der Tempel der Athene Tritonis des Herodot und Skylax, sowie Nysa (Tunysa, Tu libysch Präf. ns Ansiedlung) des Dionys, ebenso Scheria der Phaiaken liegen an demselben Ort. Wahrscheinlich handelt es sich hier um eine der dreiwalligen Burganlagen mit Tempel der Seevölker der ältesten kretischen oder vorkretischen Kultur.

Die Zeitangabe 9000 Jahre vor dem Besuche Solons würde ungefähr das Jahr 1260 v. Chr. ausmachen, wenn die sonst unmögliche Angabe nach den Neumondfesten, der Rechnungsart des libyschen Priesterkalenders, zur Umrechnung angewendet wird. In diesem Falle würden die großen Angriffe der Seevölker gegen Aegypten den historischen Hintergrund zusammen mit dem Erdbeben an dieser bekannten tektonischen Störungszone abgeben. Nur eine Grabung kann hier Aufklärung verschaffen und die Lösung der verwickelten Kultureinflüsse von Nordafrika nach Kreta und Aegypten sowie nach Alteuropa bringen.

[1]) Auf breiterer Basis wird B. dieses Problem in Petermanns Mitteilungen und in der Zeitschrift d. Ges. für Erdkunde in Berlin klar legen.

Die Entdeckung der Ostasiatischen Kunst.

Von Dr. Otto Kümmel, Direktor der Abteilung für Ostasiatische Kunst an den Staatl. Museen.

Während im Altertum nur wenig Porzellan und Textilien Chinas auf dem langwierigen Ueberlandweg nach Europa kamen, steigerte sich die Einfuhr im Mittelalter zu den arabischen Abbassiden (deutsche Funde von Samarra), zu den türkischen Sultanen nach Konstantinopel und nach Europa (schöne Seidenstoffe in deutschen Kirchen). Die Entdeckung des schnelleren Seewegs förderte den Import von Porzellan ungemein, das an den Hof August des Starken in Dresden und der preußischen Könige in Monbijou und Charlottenburg gelangte, wo es aber weniger als Kunst-, denn als exotisches Gebrauchsgerät gewertet wurde. Erst dem 19. Jahrhundert war es vorbehalten, die fremden ostasiatischen Werke als Kunst zu würdigen. Ausgrabungen in China ließen den Blick auch über andere Kunstzweige schweifen, frühe Grabtöpfereien, die man der Handynastie (um Chr. Geb.) zuschrieb, reizvolle Grabfiguren des ersten Jahrtausends, die von Laufer und Hobson veröffentlicht sind. Buddhistische Höhlenskulpturen wurden von Chavannes bekannt gemacht. Reste gelangten davon auch nach Europa, während die Malereien Chinas dort verblieben,

Digitized by Google

wenig zugänglich sind und nur in Bruchstücken ausgeführt werden konnten. Ergänzend traten die Funde in Ostturkestan hinzu, die von den Deutschen Grünwedel und von Le Coq, dem Engländer Stein und dem Franzosen Pelliot gemacht wurden. Die Architektur Chinas behandelte Boerschmann in einem zusammenfassenden Werk. So gewann Europa ein immer wachsendes Interesse und Verständnis für chinesische Kunst, was sich im Ausbau großer Sammlungen, Yi Yuan in Deutschland, Eumorfopulos in London usw., kundtat; in Amerika ist die Sammlung Peters in New York zu nennen. Auch merkwürdige prähistorische Keramik und wertvolle Bronzen der frühhistorischen Zeit kamen neuerdings hinzu. Immerhin bleibt noch viel zu entdecken; denn nur Bruchstücke der chinesischen Kunstgeschichte sind heute bekannt.

Besser ist man über die japanische Kunst orientiert, da seit den sechziger Jahren die Kunstwerke in Massen nach Europa und Amerika gingen, zunächst Farbenholzschnitte und Gemälde, bald auch Plastik und besonders Werke der älteren Perioden. Vor allem beteiligten sich auch die Japaner selbst an der Forschung und Publikation, und die japanische Ausstellung in Paris im Jahre 1900 ermöglichte das Erscheinen einer ersten brauchbaren Kunstgeschichte. An bedeutenden Museen sind zu nennen die Sammlungen in Boston, im Britischen Museum, in Deutschland die durch ihre planmäßige Anlage ausgezeichneten Museen in Köln und Berlin. Die abendländischen Gelehrten interessierten sich namentlich für den Farbendruck, für die Plastik in geringerem Maße.

Die Japaner machten nach der Besitznahme von Korea die Kunstschätze dieses Landes zum Gegenstande eingehender Studien und veröffentlichten die Sammlungen des koreanischen Königshauses, die Gemälde fürstlicher Gräber und Tempelschätze. Doch sind zur besseren Erkenntnis der koreanischen Kunst noch Ausgrabungen dringend nötig.

Die Entdeckung der ostasiatischen Kunst ist noch sehr jungen Datums, und so ist es nur natürlich, daß auch ihre Erforschung noch in den ersten Anfängen steckt.

Der gegenwärtige Stand der tierpsychologischen Forschung.

Das Bemühen der älteren Tierpsychologen war darauf gerichtet, das Vorhandensein einer Tierseele festzustellen. Sie betrachteten die Tiere unter einem ausgesprochen vermenschlichenden Gesichtspunkte. Ihre Methode war die Deutung tierischer Handlungen durch Zurückführung auf vermutete seelische Kräfte oder Fähigkeiten, ähnlich denen, die man beim Menschen als die Ursachen seiner Handlungen annahm. Man schloß aus äußerlich ähnlichen Betätigungen auf innere ähnliche Ursachen. Selbst bei den Vertretern der Tierpsychologie aus dem Beginn der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts (Brehm, Büchner, Carus usw.) ist diese vermenschlichende Neigung noch häufig zu finden. Mehr oder weniger sind diese Forscher davon überzeugt, daß die meisten Tiere beinahe menschliche Intelligenz, Gelehrigkeit, Urteilskraft, ja die verschiedensten menschlichen Tugenden und Laster aufweisen. Wirklich einwandfreie, exakt wissenschaftlich begründete Erkenntnisse sind aber bei dieser Methode nicht gefunden worden.

Wir haben heute die Fehler erkannt, welche die alten Tierpsychologen nicht zu wissenschaftlich haltbaren Erklärungen kommen ließen. Die Problemstellung war falsch. Sie beruhte auf der falschen Voraussetzung, daß die Ursache der menschlichen Handlungen eine Seele, eine irgendwie beschaffen gedachte (mystische) Kraft sei. Die moderne Menschenpsychologie hat sich nun schon seit Jahrzehnten von der metaphysischen Annahme einer substantiellen Seele als Ursache der menschlichen Handlungen frei gemacht, und die Tierpsychologie mußte ihr folgen. Ja sie mußte schließlich überhaupt darauf verzichten, das Begriffssystem der Menschenpsychologie, das doch letzten Endes Tatsachen der Selbstbeobachtung zum Ausdruck bringt, zur Bezeichnung von an den Tieren beobachteten Handlungen zu benutzen; denn Tiere sind für uns nicht Objekte der Selbstbeobachtung, sondern der Außenbeobachtung, mithin Gegenstand einer rein naturwissenschaftlichen Betrachtung. Auch die Feststellung, ob die Tiere »Bewußtsein« haben, kann deshalb nicht Aufgabe der Tierpsychologie sein; denn Bewußtsein ist nur im Selbsterlebnis gegeben.

Die heutige Tierpsychologie verzichtete deshalb auf die Fortsetzung des unfruchtbaren Wortstreites um die Existenz einer Tierseele oder eines tierischen Bewußtseins. Sie machte sich besonders unter Führung Amerikas vielmehr daran, die Handlungen der Tiere zu analysieren. An Stelle einer höchst unklaren metaphysischen Problemstellung trat die exakte biologische Forschung. Mit aller wünschenswerten wissenschaftlichen Strenge ging sie daran, das Gebahren und Verhalten der Tiere planmäßig mit allen verfügbaren Methoden und unter allen wissenschaftlich nur möglichen Gesichtspunkten zu studieren. Gründliche Untersuchungen über Bau und Verrichtung der Tiere im allgemeinen und ihrer Sinnesorgane und ihres Nervensystems im besonderen, über die Beziehungen der Tiere zu ihrer Umwelt und untereinander, sowie ein durch fein ausgedachte Experimente erweitertes und vertieftes Studium des tierischen Verhaltens unter besonderen Umständen sind die Forschungswege, welche die heutige Tierpsychologie eingeschlagen hat und die sich als äußerst fruchtbar erwiesen haben. Ganz neue Lösungsmöglichkeiten von alten Problemen, die mancher Forscher schon als ewig unlösbar glaubte aufgeben zu müssen, sind dadurch zutage getreten. Ganz neue Standpunkte sind für die Betrachtung und Erklärung der tierischen Handlungen gewonnen, ganz neue und viel genauere Fragestellungen haben sich ergeben, und eine ganze Menge wertvoller Einsichten in die Bedingtheit des tierischen Verhaltens sind uns besonders aus der Verknüpfung der Ergebnisse der experimentellen Tierbeobachtung und der vergleichenden Tierhirnforschung erwachsen.

Die moderne Tierpsychologie atmet einen ganz andern Geist als die alte. Sie sieht ihre Aufgabe nicht mehr in der Zurückführung der tierischen Handlungen auf eine »Tierseele« oder ein »Tierbewußtsein« oder eine ähnliche metaphysische Fiktion. Sie versucht auch nicht mehr Probleme durch reine Spekulation und Deduktion lösen zu wollen, deren Erledigung nur auf rein empirischem Wege möglich ist. Sie stellt auch viel präzisere Fragen und sieht ihre Aufgabe lediglich darin, die außerhalb (in den Lebensumständen) und innerhalb (im Bau des Tieres und seiner Organe) liegenden Faktoren genau festzustellen, unter denen tierische Handlungen zustande kommen und die diesen Vorgängen zugrundeliegenden Gesetzmäßigkeiten aufzufinden und zu formulieren. Die moderne »Tierpsychologie« ist nicht mehr die alte Tier-»Seelenkunde«, sondern zu einem Spezialzweig biologischer Forschung geworden, der sich die Untersuchung des Zustandekommens der tierischen Handlungen und Verhaltungsweisen als Forschungsproblem gestellt hat. Diese neue Wendung in der tierpsychologischen Forschung kommt denn auch recht gut zum Ausdruck in der kürzlich in der Akademischen Verlagsgesellschaft, Leipzig erschienenen »Tierpsychologie vom Standpunkte des Biologen« von Prof. Dr. Hempelmann-Leipzig, die als eine recht wohlgelungene Zusammenfassung des heute vorhandenen gesicherten Bestandes der Tierpsychologie bezeichnet werden kann, und die nur noch hier und da einige Rudimente der alten bewußtseinspsychologischen Problemstellung aufweist.

Prof. Dr. Baege

Digitized by Google

Krankheiten in Abessinien.

Von Prof. Dr. Ernst Fuchs-Wien[1]).

Ich verbrachte im Jahre 1926 einige Zeit in Abessinien und zwar in der Hauptstadt des Landes Addis Ababa. Ich war dort im amerikanischen Missionsspital tätig, und die folgenden Angaben beruhen teils auf meinen dort gemachten Erfahrungen, teils auf den Mitteilungen der dort tätigen Missionsärzte.

Von akuten Infektionskrankheiten fehlt Malaria, weil es wegen der großen Höhe über dem Meer keine Anopheles gibt.

Cholera und Pest kamen zeitweilig vor, sind aber nicht endemisch geworden. Dagegen ist Flecktyphus sehr verbreitet, während Bauchtyphus selten sein soll. Die Diagnose des Flecktyphus wird dadurch erschwert, daß der Ausschlag auf der dunklen Haut der Eingeborenen nur schwer sichtbar ist.

Von chronischen Infektionskrankheiten ist Tuberkulose verhältnismäßig selten. Sie tritt häufiger als Drüsen- und als Knochentuberkulose, denn als Lungentuberkulose auf. — Unter den Bettlern, welche während des sonntägigen Gottesdienstes in großer Zahl außerhalb der Kirche stehen, sieht man manche Leprakranke. Dyssenterie infolge von Amoeben ist häufig, besonders aber der Bandwurm, an dem fast alle Abessinier leiden, da sie das Fleisch roh genießen. Es handelt sich um Taenia mediocanellata, deren Finne im Rindfleisch lebt, während Taenia solium nicht vorkommt, da in Abessinien das Schwein als unrein gilt und dessen Fleisch nicht gegessen wird.

Die verbreitetste Infektionskrankheit ist die Syphilis; die Hälfte der Bevölkerung oder mehr leidet daran. Die große Verbreitung der Syphilis ist neben der Sorglosigkeit der Eingeborenen dem Umstand zu danken, daß noch vielfach freie Liebe herrscht. Aber auch wo Ehen geschlossen werden, wechseln die Ehegatten außerordentlich oft. Ein Volksstamm in der Provinz Kaffa impft die kleinen Kinder absichtlich mit dem Sekret nässender Papeln, und ein Mädchen, das noch nicht Syphilis hatte, wird nicht als heiratsfähig betrachtet. Trotzdem sollen die Mitglieder dieses Volksstammes kräftig und kinderreich sein.

Infolge fehlender Behandlung sieht man sehr viel schwere Fälle, dem tertiären Stadium der Syphilis angehörend: ausgedehnte Geschwüre und Zerstörungen von Knochen. Auch Erkrankungen der Blutgefäße, wie Aneurysma der Aorta, kommen vor. Syphilitische Augenkrankheiten bekam ich nicht zu sehen, vielleicht durch Zufall. Dagegen gibt es, wie auch bei anderen primitiven Völkern, keine Metalues (Tabes und progressive Paralyse).

Neubildungen wie Carcinom und Sarcom sollen selten sein; ich selbst sah keinen Fall davon. Häufig ist Elephantiasis, verursacht durch Filaria.

Von Augenkrankheiten, mit welchen ich mich besonders beschäftigte, ist vor allem das Trachom zu nennen. Es ist sehr verbreitet, wenn auch nicht so wie in Aegypten, wo mindestens 95 vH der Bevölkerung daran leiden. Neben dem Trachom und zum Teil infolge desselben gibt es viele Hornhautgeschwüre, welche wegen mangelnder Behandlung oft zur Zerstörung der ganzen Hornhaut und damit zur Erblindung führen. Aber auch in Fällen, wo die Hornhaut nicht ganz zerfällt, bleiben Narben zurück, welche durch folgende Drucksteigerung zur Blindheit führen können. Es gibt daher viele Blinde im Land.

Altersstar (Cataractar senilis) sah ich nur bei Nichtabessiniern, ebenso Krankheiten des Augenhintergrundes. Refraktionsanomalien wie Kurzsichtigkeit und Uebersichtigkeit sind selten; jedenfalls suchen die daran Leidenden keine ärztliche Hilfe, da sie durch geringere Sehkraft nicht wesentlich in ihrer ländlichen Arbeit gehindert werden; Lesen und Schreiben kann ja fast kein Abessinier und ebenso üben sie kein feineres Handwerk aus.

Von absichtlich gesetzten Verletzungen ist zu nennen die Circumcision, die auch bei den christlichen Stämmen gewöhnlich acht Tage nach der Geburt des Kindes vorgenommen wird und zwar sowohl an Knaben wie an Mädchen. Bei letzteren besteht sie in der Abtragung der kleinen Schamlippen. Eine sehr merkwürdige Verstümmelung wird oft als Behandlung verschiedener Krankheiten bei kleinen Kindern vorgenommen; es ist die Abtragung des Zäpfchens an seiner Basis. Infolge der dadurch gesetzten Erschwerung der Nahrungsaufnahme bezahlt manches Kind diese Behandlung mit dem Leben.

Europäisch geschulte Aerzte gibt es im Land nur in einigen größeren Städten. Die einheimischen Aerzte behandeln manche Krankheiten mit Kräutern, die sie selbst sammeln. Besonders sind es die Blüten des Kossobaumes, der in Abessinien wild wächst und auch angepflanzt wird, welche zur Abtreibung des Bandwurmes dienen. Bei Schmerzen an irgendeinem Körperteil wird dieser mit glühend gemachten Eisen oder Nadeln behandelt. Diese Prozedur wird oft auch nicht vom Arzt, sondern von Freunden des Kranken ausgeführt. Dasselbe gilt von Blutentziehungen mittels Einschnitten in die Haut über den schmerzenden Körperteilen.

Die Eingeborenen schieben die meisten Krankheiten dem bösen Blick einer feindlich gesinnten Person oder dem Einfluß böser Geister zu. Die Haupttätigkeit der einheimischen Aerzte besteht daher darin, die bösen Geister zu vertreiben, was sie durch Schreien und Trommeln, besonders des Nachts, zu erreichen suchen.

[1]) Anm. d. Red. Prof. Fuchs wurde kürzlich zum Ehrenmitglied der Wiener Akademie der Wissenschaften gewählt.

Kochdauer und Nahrungswert.

Von Prof. Dr. E. Friedberger, Direktor des Forschungs-Instituts für Hygiene und Immunitätslehre, Berlin-Dahlem.

Der Nährwert menschlicher und tierischer Nahrung ist seither in erster Linie nach dem Verbrennungswert (Kaloriewert) der Nahrungsmittel beurteilt worden. Daneben hat man noch Nährsalze und gewisse Ergänzungsstoffe (Vitamine) berücksichtigt.

Die Untersuchungen von Friedberger, die zu völlig neuen Ergebnissen auf dem Gebiet der Ernährungslehre geführt haben, wurden durch Selbstbeobachtungen bei Einnahme der Mahlzeiten im Restaurant veranlaßt. Es fiel ihm auf, daß das Restaurationsessen um die Mittagszeit, d. h. unmittelbar nach der Fertigstellung genossen, bedeutend besser sättigte und länger vorhielt als die an gleicher Stelle 4 Stunden später gegen das Ende der Essensperiode eingenommene Mahlzeit. Die daraufhin von ihm angestellten Tierversuche an zahlreichen wachsenden und erwachsenen Ratten haben nun gezeigt, daß der faktische Nährwert, Nutzungswert (»Anschlagswert«) der Nahrung in weitgehender Unabhängigkeit von der chemischen Zusammensetzung (Kaloriengehalt) abhängig ist von dem Erhitzungsgrad und der Erhitzungsdauer bei der Bereitung der Nahrung.

Im allgemeinen kann man sagen, daß der Organismus um so besser zunimmt, und mit um so weniger Essen auskommt, je weniger die Nahrung durch den Kochprozeß denaturiert ist, d. h. je roher die Nahrung ist. Am besten ist der Anschlagswert ganz roher Nahrung.

Schon 3 Minuten langes Kochen z. B. von Hühnerei setzt dessen Anschlagswert gegenüber dem Rohei ganz bedeutend herab. Die mit gekochtem Ei gefütterten Tiere bleiben an Körpergewicht um die Hälfte hinter den »Rohtieren« zurück, obwohl diese Rohtiere, um satt zu werden, etwa die Hälfte weniger zu fressen brauchen als die mit gekochtem Ei gefütterten.

Digitized by Google

Weiteres Beispiel: 3 Ratten gleichen Wurfes und gleichen Anfangsgewichtes, die mit derselben gemischten Kost (Fleisch, Frischgemüse, Kartoffeln) roh, bezw. gar (1 Stunde gekocht) bezw. übergar (4 Stunden gekocht) gefüttert wurden, zeigten z. B. nach 50 Tagen Gewichtszunahme von 102 resp. 75 resp. 50 g (prozentuale Gewichtszunahme von 410 resp. 275 resp. 150).

Es bedeutet also nicht nur eine Kräftigung des Individuums, wenn die Nahrung möglichst wenig gekocht genossen wird, sondern auch eine enorme Ersparnis an Nationalvermögen, da man bei Rohnahrung schon etwa mit $^1/_3$ dessen, was man von stark gekochter Nahrung braucht, satt wird und dabei das Körpergewicht doch bedeutend stärker zunimmt als bei übergarer Nahrung.

Die Ursache des schlechten Anschlagswertes der stark gekochten Nahrung liegt nicht etwa an einem Mangel an Vitaminen, denn Zusatz von rohen, vitaminreichen Nahrungsmitteln (Tomaten, Hefe usw.) zu stark gekochtem Essen erhöht nicht den Anschlagswert.

Die Ergebnisse sind auch wichtig für die Landwirtschaft, vor allen Dingen mit Rücksicht auf die rationelle Tiermast usw.

Atomzertrümmerung.

Von Dr. Gerhard Kirsch, Dozent an der Universität Wien.

Als im Jahre 1919 die Kunde durch die Welt ging, daß dem Meister der Atomphysik Sir Ernest Rutherford die Sprengung des Stickstoffkerns gelungen sei, da erregte diese Nachricht nicht bloß das Interesse der engeren Fachleute. Bedeutet doch diese Entdeckung die Möglichkeit der künstlichen Verwandlung der chemischen Grundstoffe, sowie die Bestätigung der Hypothese von Prout und Meinecke, nach der der Wasserstoff die »prima materia«, der Urbaustein oder das »Proton« der Materie sein sollte.

Die folgenden Jahre brachten die Feststellung, daß außer dem Stickstoff noch fünf weitere Elemente, nämlich Bor, Fluor, Natrium, Aluminium und Phosphor durch Beschießung mit schnellen α-Teilchen sprengbar sind und Wasserstoffkerne mit großer Energie ausschleudern. Ueber die Möglichkeit weiterer Fortschritte, zu denen stärkere Energiequellen als die derzeit bekannten erforderlich schienen, äußerten sich Rutherford und Chadwick sehr skeptisch.

Im Jahre 1922 wurden die Arbeiten auf diesem schwierigen Gebiete auch im Wiener Institut für Radiumforschung und dem damit Hand in Hand arbeitenden II. Physikalischen Institut der Universität aufgenommen. Durch ein Vordringen zu kleineren Reichweiten gelang es zunächst die Zertrümmerung der Atomkerne von Magnesium, Silizium und Beryllium nachzuweisen. Durch räumliche Trennung von Strahlungsquelle und bestrahlter Substanz und Beobachtung der unter 90° zur Primärstrahlung auftretenden Atomtrümmerstrahlen gelang Kirsch und Pettersson die Beobachtung von solchen Strahlen und kürzerer Reichweite, weil diese nur von den an Zahl mit ihnen vergleichbaren, seltenen, reflektierten α-Teilchen begleitet sind. Zwecks Herabsetzung der Absorption im Primär- und Sekundärstrahlenweg wurden die Apparate mit Helium gefüllt. Mit solchen Anordnungen wurden die früheren Atomzertrümmerungen bestätigt und die Atomtrümmer (H-Partikeln) sehr kurzer Reichweite aus Kohlenstoff nachgewiesen, ein außerordentlich wichtiges Ergebnis, weil die Zertrümmerung des Kohlenstoffs als eines reinen Heliummultipels der Hypothese vom Aufbau gewisser Atomkerne ausschließlich aus α-Teilchen als untergeordneten Einheiten den Boden entzog.

Bald darauf erschien auch eine Cambridger Veröffentlichung, die nach einer ähnlichen Methode diese Befunde zum Teil bestätigte und der Liste der zertrümmerten Elemente weitere fünf hinzufügte.

Bei den weiteren Wiener Untersuchungen verbesserte der Uebergang zu noch größeren Winkeln zwischen Primär- und Sekundärstrahlung die Beobachtungsbedingungen für die Atomtrümmer noch weiter. Ferner wurden die Vorrichtungen zum Einschalten von Absorptionsfolien in das Innere der Apparate verlegt und durch den nunmehr erzielten, genügend festen Verschluß das Arbeiten im Vakuum ermöglicht. Parallel damit ging eine schrittweise Verbesserung der Optik in dem Sinne, daß unter Einschränkung der Gesichtsfeldgröße die Lichtstärke möglichst erhöht wurde. Die damit erzielten Erfolge lassen sich kurz folgendermaßen zusammenfassen: Die Zertrümmerung der Atomkerne scheint ein mit den gegenwärtigen Hilfsmitteln für alle Atomarten erreichbarer Vorgang zu sein, wenn auch das Auftreten von H-Strahlen noch nicht bei allen Elementen völlig sichergestellt werden konnte. Ferner tritt dieser Vorgang in viel größerem Ausmaße ein, als dies nach den Cambridger Messungen zu erschließen war. Z. B. erhält Rutherford aus 1 cm Luftäquivalent Aluminium (6 μ) 2 H-Partikeln pro durchgehende Million α-Partikeln, während in Wien 30 erhalten wurden. Drittens wurde in vielen Fällen, so z. B. auch beim Aluminium gefunden, daß α-Teilchen von sehr kurzer Reichweite, Größenordnung 1 cm, also mit relativ geringer Energie noch zertrümmernd wirken. Damit ist die methodisch ungeheuer wichtige Verwendung anderer Primärstrahlenquellen als die beiden β- und γ-strahlenden RaC und ThC, vor allem die Verwendung von Polonium zu Atomzertrümmerungszwecken in den Bereich der Möglichkeit gerückt. Die Verwendbarkeit dieser Strahlungsquelle hat auch bereits in Wien einige sehr schöne Erfolge gezeitigt, sowohl nach der Szintillationsmethode, als auch nach der von Wilson angegebenen Nebelstrahlmethode.

Die β- und γ-Strahlung aus RaC und ThC bewirkt nämlich fast bei allen Beobachtungsmethoden starke Störungen: bei der Szintillationsmethode ein allgemeines Leuchten des Schirmes, gegen das sich die Szintillationen schlecht abheben, ja selbst unsichtbar werden, wenn sie an sich schon schwach sind; bei der Wilsonmethode einen diffusen Nebel in der Expansionskammer, so daß für die Korpuskularstrahlen zu wenig Wasserdampf übrig bleibt, der sich an den erzeugten Ionen kondensiert, beim Photographieren eine allgemeine Schwärzung der Platte usw. Mit Polonium dagegen fallen alle diese Störungen fast vollständig fort, so daß die seltenen Atomtrümmerstrahlen mit Sicherheit nachweisbar werden. Mit Polonium als Primärstrahlungsquelle gelang auch in Wien der photographische Nachweis von Atomtrümmerstrahlen.

So weit die Wiener Ergebnisse durch die Szintillationsmethode gewonnen sind, ist der zum Teil recht große Gegensatz mit den Cambridger Ergebnissen wohl auf die Unterschiede der verwendeten Optik zurückzuführen, denn während in Wien die Erhöhung der Lichtstärke allem anderen vorangestellt wurde, um noch die kürzesten H-Strahlen zu erfassen, ging man in England vor allem auf die Vergrößerung des Gesichtsfeldes aus, um die Ausbeute zu verbessern. Es sei auch noch erwähnt, daß außer den von Watson (London) gelieferten sehr brauchbaren optischen Hilfsmitteln im vergangenen Jahr auch die Firma Zeiß (Jena) in dankenswerter Weise ein Spezialmikroskop baute, das bei n. a. 0,3 für Szintillationsbeobachtungen fast dasselbe leistet, wie das Watsonmikroskop mit n. a. 0,7.

Eine Reihe von Untersuchungen über die Natur der H-Strahlen, sowie exakte Massenbestimmung der Atomtrümmer vervollständigt das in Wien bearbeitete Programm, an dem eine wachsende Zahl von Mitarbeitern beteiligt ist.

Zum Schlusse möge noch eines interessanten Ergebnisses gedacht werden, das schon früher als Vermutung ausgesprochen durch Wiener Untersuchungen es höchst wahrscheinlich machte, daß die sogenannte »Atomzertrümmerung« in manchen Fällen eigentlich ein Aufbau ist, indem das α-Teilchen in den getroffenen Kern auf-

Digitized by Google

genommen wird und mit demselben vereinigt bleibt, während nur ein Proton den neu gebildeten Kern verläßt.

Vor einiger Zeit wurde dies durch eine sehr schöne Cambridger Untersuchung an Stickstoff nach der Wilsonmethode bestätigt. Bei dieser Untersuchung ergaben sich auch Ausbeuteziffern, welche die sonst in Cambridge erhaltenen bedeutend übersteigen und als Bestätigung der Wiener Ausbeuten an Atomtrümmern angesehen werden dürfen.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

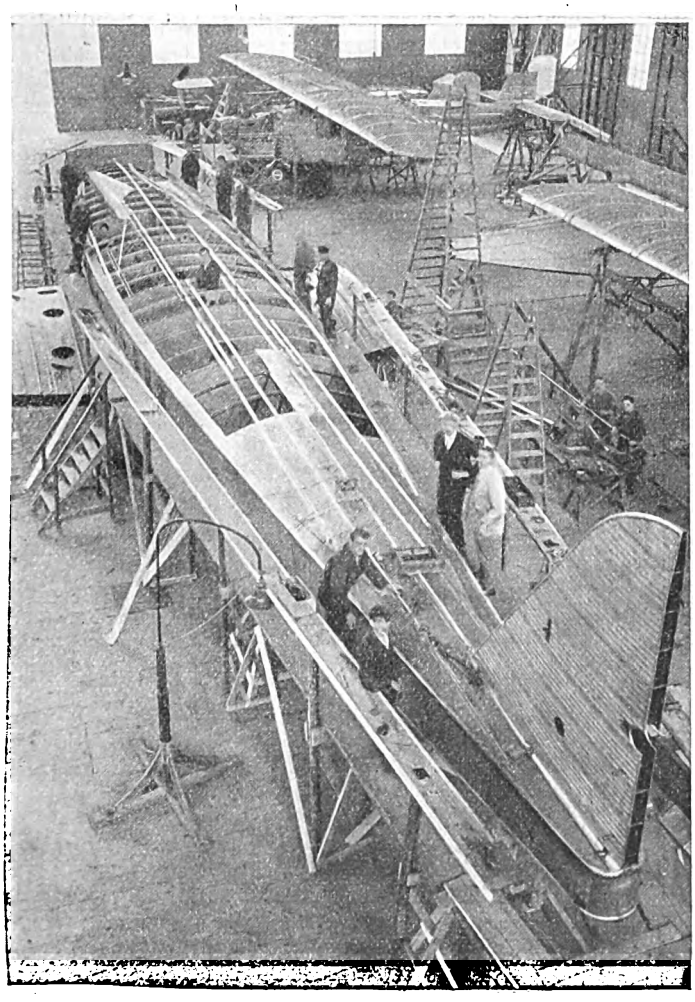
Eine Expedition nach Island.

In Anbetracht der Bedeutung, die der strahlungsbiologischen Forschung für die Klimatologie und Therapie in der modernen Medizin zukommt, haben Dr. Dannmeyer und Dr. Georgi auf Veranlassung des Physikalischen Universitätsinstituts in Hamburg und des Lichtforschungsinstituts des Eppendorfer Krankenhauses diesbezügliche wissenschaftliche Untersuchungen auf Island angestellt und sind kürzlich von ihrer Forschungsreise zurückgekehrt.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Das neue Dornier-Großflugboot.

In dem Werk in Manzell der Dornier-Metallbauten G. m. b. H., Friedrichshafen a. B. geht der Bau eines neuen Großflugbootes, das den bekannten Dornier-Wal weit an Größe übertrifft, im nächsten Monat seiner Vollendung entgegen. Das Abfluggewicht ist mit fast 10 t um rund 50 vH größer als das des Wal. Dabei wird mit 2 Rolls Royce-Condor-Motoren von je 650 PS wesentlich die gleiche Geschwindigkeit erreicht, wie sie der Wal mit den luftgekühlten Jupiter-Motoren erzielt. Der Bootskörper hat die ansehnliche Länge von $23^1/_2$ m und eine größte Breite von $3^1/_2$ m ohne die seitlich eingesetzten Flossenstummel, mit denen zusammen die Breite auf $7^1/_2$ m zunimmt. Unmittelbar hinter dem Kreuzerbug des Bootes ist ein Sitzraum für 13 Fluggäste. Hinter diesem liegt backbord der durch einen kleinen freien Raum zugängliche Führerraum und steuerbord unter dem Einstieg ein Abort. Daran schließt sich unmittelbar hinter dem Flügel und dem darüber liegenden zweimotorigen Triebwerk der Tankraum, der für rund 2000 km Entfernung Betriebsstoff fassen kann; im Anschlusse daran heckwärts der Gepäckraum und abermals ein Gastraum für acht Personen. Der Hohlraum des Rumpfes bleibt unbenutzt, kann jedoch jederzeit zu Instandsetzungsarbeiten durch einige Mannlöcher begangen werden. Die Schwimmkörper des Flugzeuges sind durch Schottwände in verschiedene wasserdichte Räume unterteilt, um bei Leckwerden eines Raumes nur einen geringen Bruchteil der Schwimmfähigkeit einzubüßen. Vom Tankraum aus führt ein Steigschacht zur Motorgondel, die geräumig genug ist, um Arbeiten an den Motoren während des Fluges zu ermöglichen. Die Spannweite des Flügels beträgt 28,5 m. In der Form ähnelt das Großflugboot dem weltbekannten Dornier-Wal so vollkommen, daß sich eine weitere Beschreibung erübrigt.



Ein neuer Lautsprecher.

Die Firma Siemens & Halske hat unter dem Namen »Falzlautsprecher« ein Konstruktionsergebnis mannigfacher Bemühungen und eingehender Laboratoriumsversuche an die Oeffentlichkeit gebracht. Die Neukonstruktion, die sowohl als Zimmer-Lautsprecher für den Rundfunkempfang wie in der Form eines Großlautsprechers ausgeführt wird, stellt besonders für die Musikübertragung einen bedeutenden Fortschritt dar, da die Töne ungemein klangrein wiedergegeben werden. Die eigenartige Form der Membran hat zur Folge, daß die schwingenden Massen sehr geringe Gewichte und große Beweglichkeit besitzen.

Da die Eigenschwingungszahl der bewegten Teile nicht im Bereich der Sprachfrequenzen liegt, werden keine Töne besonders bevorzugt. Seinen Namen verdankt der Lautsprecher dem Umstand, daß die Membran aus einem zusammengefalzten und in der durch Bild 1 gezeichneten Form wieder aufgebogenen Blatt besteht. Die Membrane wird an den äußeren Rändern eingespannt und am Falz durch eine Aluminiumleiste eingefaßt. Dieser verleiht ihr den nötigen Halt und bewirkt, daß alle Punkte des Falzes beim Schwingen gleiche Wege zurücklegen. Ursprünglich verwendete man Papier, das wegen der günstigen Form der Membran den Beanspruchungen bereits gut gewachsen war; liegen doch im Kleinen ähnlich günstige Belastungsverhältnisse wie im Großen bei Brückenbogen vor. Später ging man zu anderen Stoffen z. B. Pertinax über. Der Antrieb der Membran kann elektromagnetisch oder elektrodynamisch erfolgen. Die zuerst genannte Bewegungsart wird für Rundfunklautsprecher, die zuletzt genannte für Großlautsprecher bevorzugt.

Bei elektromagnetischem Antrieb wirkt der von den verstärkten Sprachströmen erregte Magnet nicht wie bei einem Telephon, sondern, weil die innere Falzseite nicht zugänglich genug ist, auf eine an die Aluminiumleiste angreifende Strebe.

Bei elektrodynamischem Antrieb befinden sich die Magnetpole zu beiden Seiten der Aluminiumleiste, und diese bewegt sich in dem zwischen ihnen liegen-

Digitized by Google

genden Felde. Die Leiste, zu der die verstärkten Sprachströme geleitet werden, stellt den stromdurchflossenen Leiter dar, schwingt also nach dem elektrodynamischen Prinzip im Rhythmus der hindurchfließenden Ströme.

Zum vorzüglichen Ergebnis inbezug auf klangtreue Wiedergabe trägt ferner bei, daß man beim Falzlautsprecher den Trichter fortfallen ließ. Lautsprecher mit gewöhnlichem Trichter bevorzugen infolge der im Trichter auftretenden Resonanzen die mittleren Tonlagen, während die besonders tiefen und besonders hohen Töne wesentlich schwächer wiedergegeben werden. Unter Umständen werden die äußeren Tonlagen von den mittleren so sehr übertönt, daß man trotz großer mittlerer Lautstärke das gesprochene Wort nicht mehr recht ver-

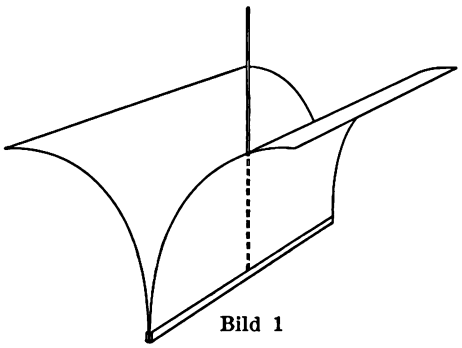


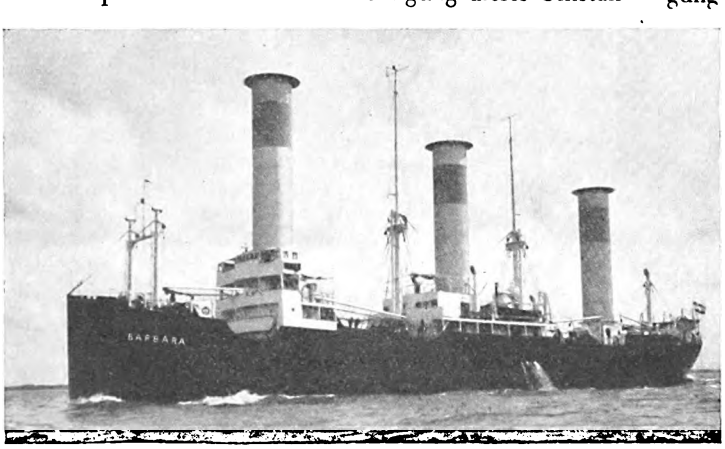
Bild 1

steht und die Musikwiedergabe sehr leidet. Da die charakteristischen Obertöne unterdrückt werden, vermißt man das Hervortreten der einzelnen Instrumente. Der Falzlautsprecher gibt alle Töne gleichmäßig wieder. Auch bei Groß-Lautsprechern wurde trotz der bedeutenden Verstärkung hervorragende Klangtreue erreicht. Bei Musikdarbietungen im Freien hörte man die Töne des Klaviers und der Geige in einer Klangreinheit, die man bei Lautsprechern kaum für möglich halten möchte. Unter günstigen Voraussetzungen hat man Falz-Großlautsprecher auch mit bestem Erfolge mit Detektorapparat gemeinsam verwendet und die Rundfunkdarbietungen mit ihnen wiedergegeben.

Da der Falzlautsprecher alle Töne gleichmäßig behandelt, keine besonders verstärkt, keine fortläßt, muß man natürlich dafür sorgen, daß die Schaltungen in Ordnung sind. Er würde z. B. beim Rundfunkempfang die Klirrtöne, die die Folge unrichtiger Einregulierung sind, störend wiedergeben. W. A.

Das Rotor-Motorschiff Barbara.

Das Rotor-Motorschiff »Barbara« ist im April 1925 der Actien-Gesellschaft »Weser« in Bremen auf Veranlassung der Marineleitung von der bekannten Hamburger Reederei Rob. M. Sloman jr. in Auftrag gegeben. Als Hauptgedanke lag diesem Auftrag die Absicht zugrunde, die Flettner'sche Rotorenerfindung insbesondere hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit für die Seeschiffahrt zu prüfen. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes wird man heute nur auf Grund der Probefahrten noch kein abschließendes Urteil erwarten dürfen[1]). Ein solches wird erst vorliegen, nachdem das Schiff einige Reisen im regulären Reedereidienst hinter sich hat. — »Barbara« hat eine größte Länge von 89,5 m, eine Länge zwischen den Loten von 85 m, eine größte Breite von 13,2 m, eine bis zum Hauptdeck gemessene Seitenhöhe von 5,795 m und eine Tragfähigkeit von 2830 t, bei einem Tiefgang von 5,4 m. Voll beladen erreicht das Schiff mit seiner 1060 PS leistenden Dieselmotorenanlage, ohne den zusätzlichen Windantrieb durch die Rotoren, eine Geschwindigkeit von 10 Knoten. Unter Berücksichtigung der Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft und der Hamburger Hafeninspektion ist das Schiff nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd erbaut worden für die Klasse + 100 A/4 (E). Für den Lade- und Löschbetrieb sind acht elektrische 5 t-Ladewinden vorgesehen, durch welche die an den beiden Masten und den besonderen Ladepfosten vorn und achtern vorgesehenen Ladebäume bedient werden. Zwei Schwergutbäume ermöglichen die Uebernahme bis zu 30 t schwerer Lasten mit eigenem Ladegeschirr. »Barbara« kann eine beschränkte Anzahl von Reisegästen mitnehmen, für die geschmackvoll eingerichtete Kabinen und Gesellschaftsräume zur Verfügung stehen. — Die Maschinenanlage besteht aus zwei einfachwirkenden, sechszylindrigen Viertakt-Dieselmotoren der Bauart »Weser/MAN«, welche bei 360 mm Zylinderdurchmesser, 520 mm Hub und 300 Umdrehungen in der Minute je 530 PS leisten. Beide Maschinen wirken vermittels eines Vulkangetriebes auf die Schraubenwelle, die mit 80 Umdrehungen in der Minute gedreht wird. Diese Anordnung gestattet, auf Wunsch nur einen Motor laufen zu lassen, z. B. für den Fall, daß die Rotoren angestellt sind und dem Schiff von sich aus schon genügende Geschwindigkeit verleihen. Sämtliche für den Betrieb der Hauptmotoren und des Schiffes notwendigen Hilfsmaschinen sind im Maschinenraum untergebracht. — Als Hilfswindantrieb dienen 3 Flettner-Rotoren von 17 m Höhe und 4 m Durchmesser. Ihre gesamte Oberfläche beträgt 204 qm. Ihre Drehzahl (160 Umdr./min im maximum) ist so bemessen, daß sie Winde bis zu 10 Sekundenmetern voll ausnutzen können. Die bei günstiger Windrichtung erreichte Schubkraft soll dann rechnungsmäßig 4000 kg pro Rotor oder insgesamt 12000 kg betragen. Mit größter Sorgfalt und bestem Gelingen hat die Bauwerft die Pivots und den Rotorantrieb durchkonstruiert. Die Rotoren selbst sind nach Flettner'schen Angaben unter Zuhilfenahme der im Luft- und Flugzeugbau gemachten Erfahrungen aus dem Leichtmetall »Lautal« hergestellt, das bei einem spez. Gewicht von 2,8 ähnliche Festigkeitseigenschaften wie Eisen aufweist.



Eine neue Art der Herstellung von Glas.

Wir wissen, daß der Arbeitsgang der Tafelglaserzeugung von Hand großes Geschick erfordert, um brauchbare Glasprodukte zu erzeugen. Dr.-Ing. H. Maurach, Frankfurt a. M. veröffentlichte vor kurzem das Ergebnis einer nahezu dreißigjährigen Versuchsarbeit, wonach es in Belgien gelungen ist, ein nach Fourcault benanntes Verfahren erfolgreich auszubilden, das Tafelglas-Ziehverfahren. Das System von Fourcault erfordert einen viereckigen Trog aus feuerfestem Material, der in der Mitte mit einem vertieft liegenden schmalen Längsschlitz versehen ist. Wenn dieser auf den Glasspiegel gesetzt wird, so schwimmt er infolge seines dem Glas gegenüber niedrigeren spezifischen Gewichtes. Drückt man ihn dagegen in die feurig flüssige Glasmasse hinein, so quillt diese

[1]) Das Schiff befindet sich zur Zeit auf einer Probefahrt im mittelländischen Meer.

Digitized by Google

aus dem Schlitz heraus. Dieses austretende Glasband wird langsam erstarrend in eine senkrecht darüber aufgebaute Maschine übergeleitet. In dieser befinden sich 15 mit Asbest umkleidete Walzenpaare, deren Umdrehungsgeschwindigkeiten in einer bestimmten Abhängigkeit zur Stärke des Glasbandes stehen. Die etwa 1 m breite Glastafel, die die mit einer mittleren Geschwindigkeit von 0,6 m in der Minute voranschreitet, wird beim Verlassen der letzten Walze von dem fortlaufenden Bande abgeschnitten. Früher stellte ein geübter Glasbläser mit Gehilfen in acht Stunden 65 bis 75 qm Tafelglas her, während es mit Hilfe des Fourcaultschen Systems möglich ist, in derselben Zeit 250 bis 300 qm Tafelglas herzustellen. Die Fourcaultsche Maschine ist ununterbrochen in Betrieb, d. h. Tag und Nacht und auch den Sonntag über.

Es dürfte in diesem Zusammenhange interessant sein, darauf hinzuweisen, daß das Tafelglas nach dem vorhin skizzierten Vorgang hergestellt, noch nicht die Vorzüge des Spiegelglases erreichen kann, insbesondere das Kristallspiegelglas mit seiner weitgehenden Planparallelität und Politur steht als Qualitätsglas an erster Stelle. Die Herstellung von Kristallspiegelglas geht in zwei Arbeitsstufen vor sich. Das Spiegelrohglas wird in Schmelztiegeln erschmolzen und der Inhalt des glühenden Hafens auf einen schweren gußeisernen Tisch von 40 bis 45 qm Oberfläche ausgegossen. Eine 25 t schwere Walze aus Stahl, die auf zwei seitlich angeordneten eisernen Leisten läuft und deren Stärke der Dicke der zu gießenden Glasplatte entspricht, walzt das Glas aus. Auf großen kreisrunden Tischen werden die Rohglasscheiben befestigt und in Schleif- und Poliermaschinen gebracht. Nach dem Verschleifen mit grobem Sand wird mit immer feinerem Sand und zuletzt mit feinem Schmirgel geschliffen. Das Polieren wird von Poliermaschinen durch Reiben mit Filz und unter Verwendung eines fein geschlemmten Eisenoxyds durchgeführt.

Ing. Karl Skowronnek

DEUTSCHE INSTITUTE

Das Phonogramm-Archiv der Akademie der Wissenschaften in Wien

von Dr. Leo Hajek-Wien.

In der allgemeinen Sitzung der Akademie der Wissenschaften in Wien vom 27. April 1899 stellte der Physiologe Sigmund Exner gemeinsam mit einer Reihe anderer Gelehrter den Antrag, ein Phonogramm-Archiv zu gründen. Unabhängig von seinem Vorschlage hatte im Mai 1900 Azoulay in der Société d'anthropologie in Paris einen ähnlichen Plan entwickelt und diesen auch gelegentlich der damals in Paris stattfindenden Weltausstellung sofort in die Tat umgesetzt. Diese erste größere Sammlung war aber von vornherein dem Untergang geweiht, denn die Wachswalzen benützen, hieß sie rasch abnützen. Es war ein Verdienst Exners, daß er diese Gefahr von allem Anfang an erkannte und deshalb die Verwirklichung seines Planes abhängig machte von der Möglichkeit, die Phonographenwalzen genau zu kopieren und unversehrt aufzubewahren. Die Diskussion dieser Frage führte zur Konstruktion des nicht mehr auf Walzen, sondern auf Platten arbeitenden Wiener Archivphonographen, der in der Folge mehrmals, vor allem in der Hinsicht verbessert wurde, dem Forschungsreisenden einen handlichen, leicht zu bedienenden Apparat mitgeben zu können. Die für die Aufnahmen verwendeten Wachsplatten mit einer Sprechdauer von 2—3 Minuten werden zur Herstellung eines vernickelten Kupfernegativs verwendet, von dem dann durch Abgießen oder wieder auf galvanoplastischem Wege jede gewünschte Zahl von Kopien hergestellt werden kann. Azoulay hat später unter Verwertung der in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie gemachten Angaben eine ähnliche Methode auch für die Edisonschen Wachs-Walzen angegeben, die sich im Wesen auch mit dem Verfahren decken dürfte, das heute noch im Berliner Phonogramm-Archiv angewendet wird[1]).

Gewicht und Sorgfalt wurde auf eine möglichste Vollständigkeit der zu jeder Aufnahme dazugehörigen Aufzeichnungen gelegt. Die einzelnen Protokollblätter enthalten zunächst im Kopf alle wünschenswerten Angaben über Aufnahmeperson und Aufnahmegegenstand, daneben den Text der Aufnahme in Vulgärorthographie, Uebersetzung und phonetischer Umschrift, bezw. bei Musikaufnahmen Notation der Melodie.

Das neue Verfahren konnte bald genug seine Feuerprobe bestehen. Expeditionen, die zu verschiedenen Zwecken damals ausgerüstet wurden, nahmen den Phonographen mit und brachten überaus wertvolle Aufnahmen aus allen Erdteilen.

Nach dem Plane der Gründer sollte die Aufgabe des Phonogrammarchivs eine dreifache sein. Zunächst sollten die europäischen, daneben soweit als möglich auch alle übrigen auf der Erde gesprochenen Sprachen und zwar nicht nur in der unter den Gebildeten üblichen Form, sondern womöglich auch in ihren dialektischen Abarten in charakteristischen Proben festgehalten werden. Dann sollten Proben der vergänglichsten aller Künste, der Musik gesammelt werden, wobei weniger darauf Gewicht gelegt werden sollte, Künstler und Orchester des europäischen Kulturkreises auf den Platten zu verewigen, als vielmehr Aufnahmen von Liedern und Instrumenten aus solchen Gegenden zu erhalten, woher sonst nur gelegentliche Reisende unklare und wenig präzise Angaben zu bringen in der Lage waren.

Heute wissen wir, daß diese Methodik erst geholfen hat, eine tatsächliche Grundlage für eine vergleichende Musikwissenschaft zu schaffen. Neben diesen beiden Aufgaben sollten im Phonogrammarchiv auch noch Aussprüche solcher Persönlichkeiten, die, sei es durch ihre Verdienste um Wissenschaft und Kunst, sei es durch ihre Stellung im Staate in besonderem Ansehen standen, aufgenommen werden. Die Durchführung dieses Planes zeitigte außerdem bald eine weitere Gruppe von Aufnahmen der verschiedensten Art, die unmittelbar zum Zwecke gewisser wissenschaftlicher Untersuchungen gemacht wurden, wie etwa Aufnahmen von Affektschreien gewisser Tiere, von Sprachstörungen, von Geräuschen usw.

Nach diesen hier nur kurz skizzierten Methoden kam nun in rascher Folge eine Sammlung zustande, von deren Vielseitigkeit der vor einiger Zeit im Druck erschienene »Katalog der Platten 1—2000« [2]) (die Sammlung umfaßt derzeit mehr als 3000 Aufnahmen) das beste Zeugnis gibt. Wir finden darin gegen 400 Sprachen angeführt, eine Reihe davon gleich in Dutzenden von Mundarten. Was diese Sammlung besonders wertvoll macht, ist der Umstand, daß wir es hier in den allermeisten Fällen mit an Ort und Stelle gemachten Originalaufnahmen zu tun haben und nur kaum das eine oder andere Mal mit Vorführungen Europareisender aus diesen Gebieten. Das wird besonders dann zum ausschlaggebenden Vorzug, wenn wir die Fülle der Musikaufnahmen ins Auge fassen, die Proben von Instrumental- und Vokalmusik aus allen 5 Weltteilen umfassen.

Die Möglichkeit, alle diese Proben nebeneinander hören zu können, ergab merkwürdige Uebereinstimmungen in manchen Eigenarten dieser exotischen Musikübungen. So die Vorliebe aller dieser Exoten für Künsteleien, wie das Näseln, das Heulen, die Bevorzugung der Kopfstimme.

Steht der wissenschaftliche Wert dieser beiden Hauptteile auch außer Frage, so spricht man doch außerhalb

[1]) Das Lautarchiv (Prof. Doegen) macht Grammophonaufnahmen, welche durch die Firma „Lindström-Odeon“ entwickelt und kopiert werden. Diese Methode ist trotz aller Vorzüge für den Forschungsreisenden nicht brauchbar.

[2]) Wien 1922, Verlag Hölder-Pichler-Tempsky.

Digitized by Google

der interessierten Fachkreise weit mehr von den Aufnahmen der dritten Gruppe, den Stimmporträts. Obwohl nur etwa dreihundert Namen zählend, enthält diese Sammlung doch schon eine ganze Reihe von Platten, denen unbedingt historischer Wert zugebilligt werden muß. So die Aufnahmen des Kaisers Franz Joseph I., die Aufnahmen der Politiker und Minister seiner Aera, vor allem aber eine ganze Reihe von Dichtern und Schriftstellern, deren Namen wie die von Ed. Poetzl, V. Chiavacci, Rudolf Hawel, Ebner-Eschenbach, Ferd. v. Saar uns heute klingen wie die der Vertreter eines längst versunkenen Wien. Hier kommen noch die Großen des alten Burgtheaters zu Worte: Lewinsky, Sonnental, Baumeister, Devrient, neben ihnen eine Reihe von Bildhauern, Malern, Musikern, von Gelehrten aller Fächer, von führenden Industriellen und Politikern.

Maßgebend für die Beurteilung des Wertes der ganzen Sammlung, die längst eine ganze Reihe von Nachfolgern erhalten hat, ist die große Zahl wertvollster wissenschaftlicher Veröffentlichungen, für welche diese Aufnahmen das Material geboten haben[2]).

Der Krieg, sonst überall Zerstörer, brachte für das Phonogrammarchiv reiche, kaum geahnte Möglichkeiten für wertvollste Aufnahmen, als in den Gefangenenlagern Vertreter der verschiedensten Völker aus allen Himmelsstrichen zu finden waren. In der Nachkriegszeit freilich machte sich Not an Geld und Material bitter geltend, war und ist doch auch heute noch für uns Oesterreicher das Ausrüsten von Expeditionen nahezu unerschwinglich. Man widmete sich daher vorzugsweise dem Ausbau der Methodik und der Aufnahmetechnik. Angeregt durch die großen Fortschritte der drahtlosen Telephonie konnten Anordnungen geschaffen werden, lautschwache Aufnahmen verstärkt wiederzugeben; es wurden gelungene Versuche angestellt mit Hilfe von Mikrophon und Niederfrequenzverstärker, Aufnahmen auf Distanz zu machen und manches andere. Bald dürfte auch die Aufnahmetätigkeit wieder in größerem Umfang aufgenommen werden können.

So darf man mit Recht hoffen, daß dieses Institut, für dessen Arbeiten im In- und Auslande ein stets wachsendes Interesse sich geltend macht, in kommenden Jahren des Friedens und des kulturellen Aufschwungs einer neuen Blüte entgegengeht.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Ein Ehrenberater der chinesischen Reichsmuseen.

Der Direktor der Staatlichen Gemäldegalerie in Stuttgart, Dr. Otto Fischer, der eine einjährige Studienreise durch Japan und China gemacht hat, ist zum Ehrenberater der chinesischen Reichsmuseen ernannt worden. Damit hat der Gelehrte Zutritt zu den kostbarsten Sammlungen chinesischer Kunst und Altertümer, der sonst keinem Europäer oder Amerikaner gewährt wird.

Ein moderner Lateindichter.

Den Hoenfft-Preis, der für die beste Dichtung in lateinischer Sprache ausgeschrieben war, hat die Kgl. Akademie der Wissenschaften in Amsterdam Herrn Hermann Weller in Ellwangen an der Jagst für sein treffliches Gedicht »Venus und Mars« zuerkannt. Gleichzeitig hat der gelehrte Poet für sein Gedicht: »Hospes Tarentinus« von der Stadt Gerace in Calabrien einen Preis erhalten.

[2]) Mitteilungen der Phonogrammarchiv-Kommission der Akademie der Wissenschaften in Wien, Nr 1—56, in Kommission bei Hölder-Pichler-Tempsky, Wien-Leipzig.

Neues von der Carnegie-Stiftung.

Nach Aussagen des Präsidenten der Carnegie-Stiftung, Murray Butler, wird die Tätigkeit der Stiftung in Europa wesentlich erweitert. Es wird eine neue Vierteljahrs-Zeitschrift unter dem Titel »L'èsprit International« in Paris geschaffen. Außerdem werden in ganz Europa Vorlesungen und Vorträge in die Wege geleitet werden. Der Leiter der Arbeit in Europa ist Dr. Earle B. Babcock. Im Verwaltungskomitee für Europa werden vertreten sein: Deutschland, Frankreich, England, Belgien, Oesterreich, Schweiz, Italien und Griechenland.

In Berlin werden die Stiftung und die Deutsche Hochschule für Politik zusammenarbeiten. Bei der Hochschule wird ein Carnegie-Lehrstuhl errichtet werden, der in jedem Jahr abwechselnd mit einem deutschen und ausländischen Gelehrten besetzt wird.

KONGRESSE

Eine Sondertagung der Weltkraftkonferenz in Basel.

Für diese Konferenz, die vom 31. August bis 8. September 1926 in Basel stattfindet, sind folgende Themata in Aussicht genommen:

1. Wasserkraftnutzung und Binnenschiffahrt,
2. Austausch elektrischer Energie zwischen Ländern,
3. die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen hydraulisch erzeugter und thermisch erzeugter elektrischer Energie,
4. die Anwendung der Elektrizität in der Landwirtschaft,
5. die Elektrifikation der Eisenbahnen.

Zahlreiche Teilnehmer aus den verschiedensten Ländern — auch aus Deutschland — haben sich zu der Konferenz angemeldet.

Ein internationaler Hochschulkursus.

Vom 6. bis 25. September wird unter dem Protektorat des österreichischen Bundespräsidenten ein internationaler Hochschulkursus in Wien stattfinden. Hervorragende Gelehrte und Staatsmänner Oesterreichs werden Vorträge halten, wie Bundeskanzler Dr. Renner, Minister Prof. Dr. Wieser, Prof. Dr. Mises und Sektionschef Dr. Schüler. Außerdem sind eine Reihe deutscher, englischer und französischer Kapazitäten gewonnen worden. Unter den deutschen Rednern befinden sich: Prof. Dr. Lujo Brentano, Prof. Dr. Götz Briefs (Berlin), Prof. Dr. Eckert (Köln), Prof. Dr. Alfred Manes (Berlin), Reichsbankpräsident Dr. Hjalmar Schacht (Berlin), Prof. Dr. Franz Oppenheimer (Frankfurt a. M.) und Prof. Dr. Alfred Weber (Heidelberg). Aus England kommen die Professoren Wallas, Gregory und Mc. Gregor; aus Frankreich der Finanzminister Caillaux. Dieser wird über französische Finanzen, über französische und europäische Wirtschaft sprechen.

UNIVERSITÄTSNACHRICHTEN

Ein Lehrauftrag für die Entwicklung der internationalen Friedensbewegung.

Der Professor an der Berliner Handelshochschule und demokratische Reichstagsabgeordnete, Dr. Walther Schücking, hat den Lehrstuhl für Völkerrecht an der Universität Kiel angenommen. Seine Professur wird mit einem neu geschaffenen Lehrauftrag für »geschichtliche Entwicklung der internationalen Friedensbewegung« verbunden.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. Berlin, 15. September 1926 Nr. 18

Inhaltsverzeichnis: Eine mittelalterliche Handschrift einer Erzählung Hartmanns von der Aue entdeckt, Prof. Dr. Heinrich Rauscher, S. 145 / Hölderlin als Verfasser des ältesten Systemprogramms des deutschen Idealismus, S. 145 / Ueber die künstliche Umwandlung der Elemente, Prof. Dr. Lise Meitner, S. 145 / Synthese eines in der Natur vorkommenden Disaccharids, S. 146 / Deutsche Veterinär-Medizin in der Wolgarepublik, S. 147 / Deutsche Forschungsreise ins nördliche Eismeer, S. 147 / Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff, S. 147 / Die Personen-Seilschwebebahnen in Oesterreich, Ing. Robert Findeis, S 147 / Ein neuer Röntgen-Dosiszähler, Dr. Robert Jaeger, S. 148 / Moderne Bodenerkundungsmethoden, Direktor Fr. W. Landgräber, S. 148 / Kongresse, S. 149 / Deutsche Institute, S. 150 / Deutsche Wissenschaft und Ausland, S. 150 / Eine völlig neu bearbeitete Auflage von Gmelin, Handbuch der anorganischen Chemie, S. 151 / Zur Psychologie des Naturempfindens, S. 151 / Die Galvanoplastik, Prof. Dr. Ludwig Darmstaedter, S. 152.

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Eine mittelalterliche Handschrift einer Erzählung Hartmanns von der Aue entdeckt.

Von Prof. Dr. Heinrich Rauscher, Waidhofen a. d. Th.

Als heimatkundlicher Forscher durchsuche ich die Archive und Gemeindeladen des oberen Waldviertels nach geschichtlichem, kulturgeschichtlichem, volkswirtschaftlichem und mundartlichem Material. Dabei kam mir anfangs Juli d. J. aus dem Stadtarchiv von Waidhofen a. d. Thaya ein aus dem Jahre 1646 stammender Steuerkataster der ehemaligen Gemeinde und jetzigen Vorstadt Niedertal zu Gesicht.

Dieser Steuerkataster war in einen beschriebenen Doppelpergamentbogen geheftet. Als Germanisten interessierte mich der mhd. Text ganz besonders; ich begann zu lesen und war bald überzeugt, ein Bruchstück der mhd. legendarischen Erzählung Hartmanns von der Aue »Gregorius auf dem Stein« gefunden zu haben. Ein Vergleich mit der Ausgabe dieses Gedichtes von Hermann Paul (Halle 1882 bei Niemeyer) gab mir volle Gewißheit.

Die Handschrift ist 25 cm hoch und 38 cm breit. Sie weist auf jeder Seite zwei Kolonnen zu je 30 Versen auf. Somit sind auf allen vier Seiten 240 Verse vorhanden. Es sind die Verse 1979 bis 2098 und 2579 bis 2698 (nach der erwähnten Ausgabe von Paul gezählt).

Die volle Handschrift bestand nach meiner Berechnung aus 17 solchen Doppelblättern; das gefundene war das fünfzehnte. Die Handschrift dürfte in der ersten Hälfte des 14. Jahrh. von einem bayrischen Schreiber hergestellt worden sein.

Die beiden Innenseiten des Doppelbogens waren mit Handschriften aus dem 17. Jahrh. überklebt; daher ist hier die Schrift noch recht frisch und leicht lesbar. Die zwei Außenseiten sind natürlich wegen des häufigen Gebrauches des Steuerkatasters schon abgegriffen, doch läßt sich bei einiger Mühe fast alles lesen.

Ein Vergleich mit der Paulschen Ausgabe zeigt ziemlich viele, meist kleinere Abweichungen, doch sind auch einige sehr bemerkenswerte darunter.

Hervorheben möchte ich noch, daß durchwegs für das mhd. î schon der Diphtong ei erscheint; nur einmal ist noch altes î im Reim: David-zit (vss. 2627 u. 28); statt k bzw. c ist im Silbenan- und -auslaut ch geschrieben (z. B. chunde, gedenche, tach). Einmal schreibt der Abschreiber pin für unser bin. In der Verwendung der Negation erlaubt er sich ziemliche Freiheiten.

Einige Blätter, mit denen die Innenseite der Handschrift verklebt war, lassen die Vermutung aufkommen, daß die Handschrift aus Krems a. d. Donau nach Waidhofen a. d. Thaya kam.

Hölderlin als Verfasser des ältesten Systemprogramms des deutschen Idealismus.

Das auf der Preußischen Staatsbibliothek befindliche Handschriftenblatt von Hegel »Abhandlung über Ethik« ist 1917 von Franz Rosenzweig unter dem Titel »Das älteste Systemprogramm des deutschen Idealismus« veröffentlicht und seiner äußeren und inneren Form nach als Abschrift eines Textes erkannt, der nicht von Hegel stammt und von Rosenzweig-Schelling zugewiesen wird. Demgegenüber weist Wilhelm Böhm im 3. Heft des 4. Bandes der Vierteljahrsschrift für Literatur und Geistesgeschichte als Verfasser des Textes Hölderlin nach. Er deckt zunächst die bisher völlig verkannte Seite Hölderlins als eines systematischen Denkers auf, der, Kant und Fichte von Anfang an bewußt kritisierend, einen Reinhold verwandten, phänomenologischen Standpunkt ausbildet und im Gegensatz zum Fichteschen und Schellingschen Standpunkt, die für das Absolute adäquate Erkenntnisse beanspruchen, dieses nur unter dem Schönheitssymbol begreift. Während Rosenzweig die Verfasserschaft Schellings nur durch Konstruktionen wahrscheinlich macht, sind die Zusammenhänge des Hegelmanuskriptes mit der Hölderlinschen Denkungsweise nicht nur innerlich überzeugend, sondern auch der Anzahl der Zeugnisse nach überraschend und in bezug auf die biographische Einordnung widerspruchslos.

Über die künstliche Umwandlung der Elemente.

Von Prof. Dr. Lise Meitner (Berlin-Dahlem).

Die Frage der willkürlichen Umwandelbarkeit der Elemente ist gerade in den letzten 2 Jahren wieder in den Vordergrund des Interesses getreten durch die von verschiedenen Forschern angestellten Versuche, eine Verwandlung von Quecksilber in Gold zu erzielen. Das Resultat dieser Versuche muß vorläufig als negativ bezeichnet werden, obwohl die prinzipielle Möglichkeit einer solchen Umwandlung keineswegs zu leugnen ist. Wir wissen ja, daß die Atome aller Elemente aus den gleichen Bestandteilen aufgebaut sind, und daß sich die verschiedenen Atome nur durch Zahl und Anordnung dieser Bestandteile voneinander unterscheiden. Jedes Atom besteht aus dem positiv geladenen Kern, der in sehr kleinen Dimensionen (etwa in der Größenordnung einer Kugel von 1 Billionstel Zentimeter) die gesamte Masse des Atoms enthält, und um diesen Massenkern bewegen sich in verschiedenen Bahnen die praktisch ge-

Digitized by Google

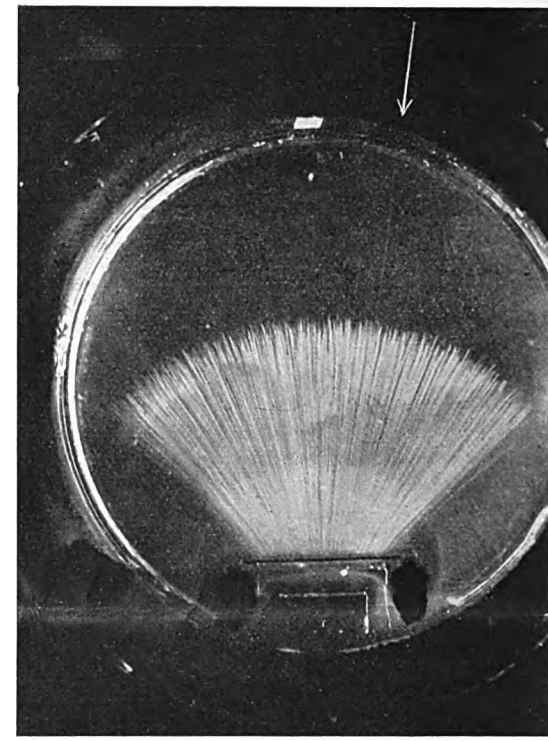
wichtslosen negativ geladenen Elektronen, deren Zahl ebenso groß ist wie die positive Ladung des Kerns, so daß das Atom nach außen ungeladen erscheint. Der Massenkern der schwereren Atome baut sich aus den Kernen der 2 leichtesten Atome, nämlich den Wasserstoffkernen und den Heliumkernen und aus den Elektronen auf. Eine Atomumwandlung wird nur dann erreicht, wenn es gelingt, dem Kern irgend eines Atoms einen seiner Bestandteile zu entziehen oder neu hinzuzufügen. Beispielsweise müßte bei einer Umwandlung von Quecksilber in Gold dem Quecksilberkern ein Wasserstoffkern entzogen oder ein Elektron in den Kern hineingebracht werden.

Wenn auch das bisher nicht gelungen zu sein scheint, so liegen doch bereits Resultate vor, die ganz zweifellos auf eine künstliche Zertrümmerung von Atomen hinweisen. Die einschlägigen Versuche sind zuerst von Rutherford und seinen Schülern in Cambridge und später auch von Kirsch und Pettersson u. a. im Wiener Radiuminstitut ausgeführt worden. In allen Fällen gelang eine künstliche Zertrümmerung von schwereren Elementen dadurch, daß diese Elemente mit den α-Strahlen sehr starker radioaktiver Präparate bombardiert wurden. Dabei wurden vereinzelte Atomkerne zersplittert unter Abgabe von Wasserstoffkernen. So konnte beispielsweise aus Stickstoff, Bor, Aluminium, Phosphor, Schwefel, und anderen Elementen Wasserstoff gewonnen werden, der zweifellos aus den Atomkernen dieser Elemente abgespalten sein muß und einwandfrei beweist, daß der Wasserstoff bezw. der Wasserstoffkern wirklich einen der elementaren Bausteine bildet, aus denen sich die schwereren Elemente aufbauen. Allerdings sind die bei diesen Prozessen zertrümmerten Mengen schwererer Elemente und gewonnenen Mengen an Wasserstoff außerordentlich gering. Aus den von Rutherford erzielten Resultaten bei der Zertrümmerung von Stickstoff kann man berechnen, daß, wenn man die α-Strahlen von 1 g Radium ein Jahr lang auf Stickstoff einwirken ließe, man etwa $^3/_{10000}$ cmm Stickstoff zertrümmern und ebenso viel freien Wasserstoff gewinnen könnte.

Daß man bei diesen minimalen Ausbeuten überhaupt die stattgefundene Zertrümmerung nachweisen kann, liegt nur daran, daß man hier nicht an die gewöhnlichen chemischen Nachweismethoden gebunden ist, sondern die in den radioaktiven Untersuchungen üblichen viel empfindlicheren heranziehen kann. Bekanntlich ist jeder α-Strahl nichts anderes als ein mit großer Geschwindigkeit dahinfliegender Heliumkern, der eben wegen dieser großen Geschwindigkeit so starke Wirkungen ausübt, daß es möglich ist, ein einziges α-Teilchen, also einen einzigen Heliumkern sichtbar zu machen. So ruft z. B. jeder auf gewisse Leuchtsubstanzen, wie Zinksulfid auffallende α-Strahl ein blitzartiges Aufleuchten, das man als Szintillation bezeichnet, hervor. Ferner, läuft ein α-Strahl durch ein Gas hindurch, so macht er dieses Gas längs seiner Bahn elektrisch leitend und ein in dem Gas vorhandener Wasserdampf schlägt sich bei Abkühlung längs seiner Bahn elektrisch leitend, und ein in dem Gas Nebeltröpfchen nieder, sodaß man durch starke Beleuchtung diese Nebeltröpfchen und damit die Bahn des einen α-Teilchens für das freie Auge sichtbar machen kann.

In ganz ähnlicher Weise kann man nun auch die bei der Zertrümmerung der Atome auftretenden Wasserstoffkerne sichtbar machen. Denn, wenn durch den Aufprall des α-Teilchens etwa ein Stickstoffkern zertrümmert wird, erhält das herausfliegende Wasserstoffteilchen eine so große Geschwindigkeit, daß es dieselben Wirkungen auszuüben vermag, wie das schnell fliegende α-Teilchen. Es ruft also auf einem Zinksulfidschirm eine Szintillation hervor, und es erzeugt in einem mit Wasserdampf gesättigten Gas bei entsprechender Abkühlung eine sichtbare Nebelbahn. Da der Wasserstoffkern eine viermal kleinere Masse hat als das α-Teilchen, so kann es größere Strecken durchlaufen als das α-Teilchen, und seine Nebelbahn ist daher viel länger. Die Figur zeigt neben einer großen Zahl durch α-Strahlen erzeugter Bahnen eine feine, lange, von einem Wasserstoffteilchen herrührende Nebelbahn, die durch den Pfeil bezeichnet ist (siehe Abb.).

Man kann also das Auftreten eines einzigen (schnellbewegten) Wasserstoffkernes nachweisen, und dieser Umstand allein hat es ermöglicht, die künstliche Zertrümmerung der schweren Elemente, die unter Abspaltung von Wasserstoffkernen vor sich geht, trotz der minimalen Ausbeute festzustellen. Freilich liegt der genaue Vor-



gang dabei noch ganz im Dunkeln. Wenn etwa aus einem Stickstoffatom durch ein α-Teilchen ein Wasserstoffkern herausgeschlagen wird, so wissen wir nichts genaueres darüber, was mit dem Rest des Stickstoffkerns passiert. Würde dieser Rest unverändert aus diesem Zertrümmerungsprozeß hervorgehen, so würde er den Kern eines Kohlenstoffatoms darstellen, sodaß das Resultat der Zertrümmerung des Stickstoffatoms in der Spaltung in ein Wasserstoff- und ein Kohlenstoffatom bestehen würde. Es liegen aber gewisse Anzeichen dafür vor, daß das zertrümmernde α-Teilchen in den restlichen Stickstoffkern hineinfällt, sodaß mit der Abspaltung des Wasserstoffteilchens die Bindung eines Heliumteilchens verknüpft wäre, wodurch aus dem restlichen Stickstoffkern ein Sauerstoffkern entstehen würde. Also würde der Gesamtvorgang nicht nur ein Zertrümmern des Stickstoffs, sondern auch einen in letzter Hinsicht erzielten Aufbau des Sauerstoffs aus Stickstoff bedeuten.

Synthese eines in der Natur vorkommenden Disaccharids.

Ende des vorigen Jahres gelang es zum ersten Male, ein in der Natur aufgefundenes Disaccharid chemisch-synthetisch zu gewinnen. Es handelt sich um die Gentiobiose, eine Substanz, die aus zwei Molekülen Traubenzucker aufgebaut ist und z. B. im Glucosid der bittern Mandeln, dem Amygdalin, den Zuckerbestandteil bildet. Die Synthese gelang an zwei Stellen völlig unabhängig voneinander und auf verschiedenen Wegen. A. Pictet in Genf stellte fest, daß bei der Vereinigung von zwei Mole-

Digitized by Google

külen Traubenzucker unter dem Einfluß von Salzsäure neben einem schon länger bekannten Zucker in kleiner Menge auch Gentiobiose entsteht.

B. Helferich und seinen Mitarbeitern in Greifswald gelang die Synthese zwar auf einem etwas umständlicheren Wege. Aber dieser Weg lieferte die Gentiobiose nicht nur als Nebenprodukt, sondern als einziges Disaccharid. Er gestattete weiter, einen sicheren Schluß auf die Konstitution der Verbindung zu ziehen. Und schließlich wird, was wohl das wichtigste ist, der Weg es gestatten, auf ebenso eindeutige und chemisch klare Weise noch andere Di- und Mehrsacharide synthetisch zu gewinnen.

Das kann für die Aufklärung und Beherrschung der Chemie der Kohlehydrate von Nutzen werden.

Deutsche Veterinär-Medizin in der Wolgarepublik.

Kurz vor Kriegsausbruch wurden im südöstlichen Rußland, vor allem in Turkestan und im Südosten der Kirgisensteppe zwischen Saratow und Astrachan, eine Trypanosomiase der Kamele entdeckt, die ungeheuere Verluste hervorrief. Die Seuche blieb während der Kriegs- und Nachkriegsereignisse unbeachtet, zeigte sich aber in den letzten Jahren mit erneuter Heftigkeit. Sie nistete sich auch auf den Kamelmärkten in der Wolgarepublik ein und schädigte dadurch auf das schwerste die deutschen Bauern an der Wolga, die nach den großen Viehverlusten der letzten Jahre durchweg anstelle des Pferdes das kräftigere und genügsame Kamel als Arbeitstier benutzen. Das Reichsinstitut für Mikrobiologie und Epidemiologie für den Südosten Rußlands in Saratow hatte bereits 1925 durch die Professoren Ilovaisky, Stieben und Zeiss Untersuchungen über den Verlauf und die Heilung der Seuche machen lassen. Ein Deutscher, der Abteilungsleiter am Moskauer Pasteur-Institut, Professor Dr. H. Zeiss, hat nun im Auftrage des Saratower Reichsinstituts und mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft das Seuchengebiet an der Bahn von Saratow nach Astrachan und östlich davon zweimal bereist und eingehende und abschließende Untersuchungen über die Krankheitsherde in der deutschen Wolgarepublik, über den jahreszeitlichen Verlauf und über die Uebertragung der Seuche durchgeführt. Professor Zeiss hat soeben seine Reisen durch das Seuchengebiet beendigt und unerwartet wertvolles Material von praktischer und wissenschaftlicher Bedeutung gewonnen. Seine Reisen waren auch insofern bedeutsam, als sie die deutschen Bauern an der Wolga mit deutschen Heilmethoden näher bekannt machten.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Deutsche Forschungsreise ins nördliche Eismeer.

Am 10. August hat das deutsche Fischereischutzboot »Ziethen« seine Forschungsfahrt nach dem Murmangebiet, in die Bucht von Kola und in die Polargebiete angetreten. Der wissenschaftliche Leiter der Expedition ist der Leiter der Seewarte Hamburg, Prof. Dr. Schulz. Es sollen vor allem die Fischereiverhältnisse in den weniger bekannten Gebieten des nördlichen Eismeeres erforscht werden.

Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff.

Im Anschluß an die 89. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte wird in Düsseldorf vom 27.—29. September die Internationale Gesellschaft für Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff tagen. Von ausländischen Gelehrten haben u. a. Vorträge angemeldet: Fridjof Nansen, Sir Napier Chaw-London, Palazzo-Rom, Sverdrup-Oslo, Schostakowitsch-Irkutsk, Witting-Helsingfors, Mittelholzer-Zürich.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Die Personen-Seilschwebebahnen in Österreich.

Von Ing. Robert Findeis, Technische Hochschule in Wien.

In den letzten Jahren ist ein neues Verkehrsmittel, das besonders geeignet erscheint, bedeutende Höhenunterschiede bei kurzer Bahnlänge zu überwinden, immer mehr in den Vordergrund der Fördertechnik getreten, die Seilschwebebahn. Ursprünglich beinahe ausschließlich für Lastenverkehr bestimmt, wurden zwar auch schon in der Vorkriegszeit Seilschwebebahnen für den Personenverkehr gebaut, von denen sich bereits damals zwei auf seinerzeit österreichischem Gebiete — die Kohlernbahn bei Bozen und die Lana-Vigiljochbahn bei Meran — befanden, während eine dritte in der Schweiz die Befahrung des Wetterhornes vermittelte. Eine durchgreifende Verbreitung des neuen Fördermittels erfolgte aber erst im Weltkriege.

In diesem verlangten die auf gebirgigem Boden gelegenen Kriegsschauplätze eine Fördergelegenheit zur Herbeischaffung sowohl von Kriegsgeräten als auch von Verpflegungsbedarf für die Truppen, und da sowohl die Herstellungszeit wie auch der Arbeitsaufwand auf dem meist in der Feuerzone gelegenen Gelände auf ein Mindestmaß herabzubringen war, und es sich darum handelte, die Beförderung auf dem schnellsten — daher kürzesten — Wege zu vollziehen, griff man zu den Seilschwebebahnen, bei denen die Steigung keine besonders erschwerende Rolle spielt, und die, von der Bodengestalt beinahe unabhängig, in den meisten Fällen eine Bahnführung in schnurgerader Linie gestatten.

Da man im Kriege diesen Förderbahnen Leistungen zutraute, die man in solchem Ausmaße in normalen Zeiten wohl nie verlangt hätte und dieselben sich auch solchen Aufgaben gewachsen zeigten, war es nicht zu verwundern, daß sich in der Nachkriegszeit die Verkehrstechnik eingehender mit dem wenn auch nicht neuen, aber doch seine große Verwendbarkeit erst neu erwiesen habendem Fördermittel beschäftigte. Und es ist auch naheliegend, daß es gerade Oesterreich war, bei dessen vorwiegend gebirgiger Bodenform man aus der Ausgestaltung des Seilbahnwesens besonderen Nutzen erhoffen durfte, das sich mit der wissenschaftlichen und praktischen Weiterausbildung der Schwebebahnen eingehender beschäftigte.

An der Technischen Hochschule zu Wien wurden unter Leitung des Verfassers zusammenfassende Studien über Rechnungsgrundlagen[1]) angestellt, die in Verbindung und im Gedankenaustausche mit anderen Fachleuten der Seilbahntechnik zu ganz neuen, mit den früheren Ansichten auf diesem Gebiete in manchen Belangen abweichenden Ergebnissen hinsichtlich der Theorie der Schwebebahnen führten.

Aber auch zur praktischen Erprobung der neuen Theorie sollte bald die Möglichkeit geboten werden. Da durch die im Jahre 1913 eröffnete Mittenwaldbahn (Linie Innsbruck—Garmisch—Partenkirchen—Reutte) der stark geneigte, auf österreichischem Boden liegende Steilhang des Wettersteingebirges, dessen größte Erhebung die auf bayrischem Gebiet befindliche 2964 m hohe Zugspitze bildet, dem breiteren Reiseverkehr erschlossen wurde, bot sich dadurch die Möglichkeit, diesen Bergriesen mit einer steilen, daher kurzen, nur rund drei Kilometer langen Seilschwebebahn der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Das von einer Proponentengruppe, der auch der Verfasser angehörte, vorgelegte Projekt fand die Zustimmung der österreichischen Behörden und bereits 1924 erfolgte die grundsätzliche Genehmigung zum Bau und Betrieb einer Schwebebahn auf die Zugspitze. Die nunmehr vollendete und im Juli

[1]) Findeis: Rechnerische Grundlagen des Baues von Drahtseilbahnen, 1923, Verlag F. Deuticke, Leipzig und Wien.

Digitized by Google

dieses Jahres eröffnete Bahn stellt jedenfalls eine Höchstleistung der neuzeitlichen Seilbahntechnik dar, und es ist auch zu erhoffen, daß sie den Ansporn zu erhöhtem Fremdenverkehr geben und damit zur wirtschaftlichen Hebung der österreichischen und bayrischen Ortschaften des umliegenden Gebietes beitragen wird.

In der Nähe Wiens vermittelt bereits eine ebenfalls nach ganz neuzeitlicher Bauart hergestellte und nach den jüngsten Errungenschaften der Seilbahntechnik ausgestattete Schwebebahn den Verkehr auf die Raxalpe, den beliebten Höhenausflugspunkt der Großstadt. Und in rascher Folge nehmen bereits weitere österreichische Personenseilschwebebahnprojekte greifbare Formen an: so die im Bau befindliche Seilbahn von dem weitbekannten Wallfahrtsorte Mariazell auf die eine reizende Fernsicht bietende Bürgeralpe, und im Gebiet des herrlichen Traunsees die Strecke Ebensee—Kranabethsattel. Hinsichtlich ihrer Baukosten sichergestellt sind weiter die Linie von Bregenz auf den durch seinen prachtvollen Rundblick über den Bodensee gern bestiegenen Pfänder und die hauptsächlich für Wintersportfreunde in Betracht kommende Bahn von Kitzbühel auf den Hahnenkamm.

Zu diesen sechs Seilbahnen gesellten sich in der letzten Zeit schon wieder neue Entwürfe, die ebenfalls Aussicht auf baldige Verwirklichung bieten dürften. Es sind dies Schwebebahnen von Zell am See auf die Schmittenhöhe, von Salzburg auf den sagenumwobenen Untersberg, von Igls auf den den Innsbruckern so vertrauten Patscherkofel, vom Ossiacher-See auf die Kanzel und — nicht zuletzt — die Seilbahn auf den Wiener Rigi, den Leopoldsberg und Kahlenberg.

Aus dieser regen Tätigkeit auf dem Gebiete der Seilbahntechnik kann geschlossen werden, daß, wenn auch das jetzt so klein gewordene Oesterreich nach dem Kriege viel an Umfang und Reichtum eingebüßt hat, eines ihm erhalten geblieben ist, ein froh schaffender Ingenieurgeist, dem auf dem Gebiete der Schwebebahnen eine führende Rolle zugebilligt werden muß, wie ja unser Vaterland auch einst mit der Erbauung der Semmeringstrecke im Bergbahnwesen beispielgebend war.

Ein neuer Röntgen-Dosiszähler.

Ing. Siegmund Strauß in Wien hat vor kurzem ein neues Instrument beschrieben und demonstriert, das Röntgenstrahlen in ähnlicher Weise auf einer Uhr registriert und zählt, wie es bei einem Elektrizitätszähler mit der verbrauchten elektrischen Energie geschieht. Die große Schwierigkeit besteht bei der Messung der Röntgendosis darin, daß es sich um Indikation von Strömen handelt, die in der Größenordnung von 1 Milliardestel Ampère liegen. Diese Ströme entstehen dadurch, daß die in einer »Ionisierungskammer« eingeschlossene Luft beim Auffallen der Röntgenstrahlung leitend (ionisiert) wird. Der Dosiszähler wirkt folgendermaßen. Der Kondensator C ist so aufgeladen (Abb. 1), daß das Gitter der Verstärkerröhre V negative Spannung hat, die Röhre also sperrt. Fällt auf die Ionisierungskammer D Röntgenstrahlung auf, so entlädt sich der Kondensator C, und in einem bestimmten Moment läßt die Röhre Strom durch. Dieser Anodenstromstoß betätigt 1. über das Relais R den Zähler U, 2. wird durch den Transformator T das Gitter bezw. der diesem parallelgeschaltete Kondensator C von neuem aufgeladen. Jede vollendete Entladung des Kondensators, die die Zähluhr

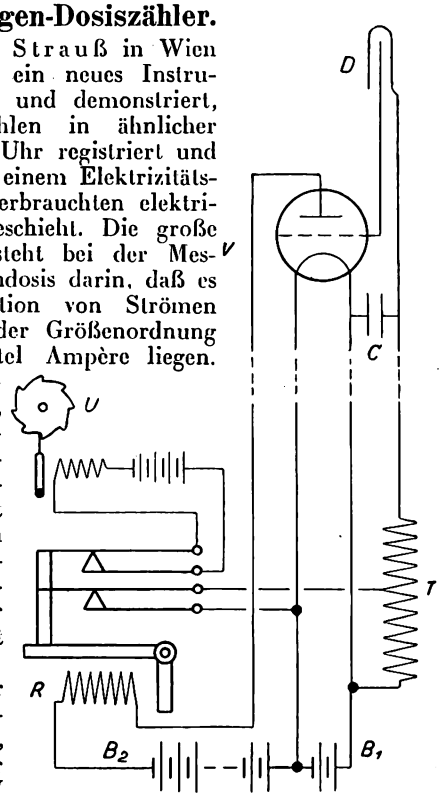


Abb. 1

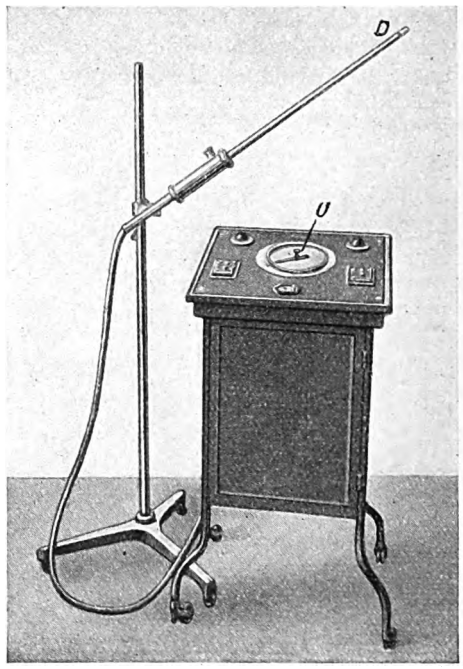


Abb. 2

um einen Teilstrich weiterspringen läßt, wird außerdem durch ein Licht- und ein Glockenzeichen signalisiert. Die Zeit zwischen zwei Signalen ist kurz, wenn intensive Röntgenstrahlung auffällt, und lang, wenn die Strahlung schwach ist. Das Intervall ist also ein Maß für die Dosis und kann so gewählt werden, daß einem Teilstrich auf der Uhr 1 »Röntgen«, die deutsche Dosiseinheit, entspricht. Der Therapeut kann vor der Behandlung eine bestimmte zu verabfolgende Dosis auf der Zähluhr einstellen, nach deren Ablauf ein langes Glockensignal ertönt oder auch die Röntgen-Apparatur automatisch ausgeschaltet wird. Das Aeußere des Instrumentes zeigt Abb. 2. D ist die Meßkammer, U die Zähluhr. Das Instrument kann in ähnlicher Weise auch als Hochspannungsisolationsmesser, Photometer oder Hygrometer Verwendung finden. Da es hohe Widerstände, Kapazitäten und Ionisationsströme mißt, führt es den Namen »Mekapion«.

Dr. Robert Jaeger

Moderne Bodenerkundungsmethoden.

Von Bergwerksdirektor Fr. W. Landgräber-München.

Für Berg-, Tief-, Eisenbahn- und Wasserbau ist die Beurteilung der Bodenverhältnisse, sei es zur Aufsuchung nutzbarer Lagerstätten, zur Untersuchung von Baugründen oder zur Feststellung von Trassen projektierter Tunnels und Kanäle von ausschlaggebender Bedeutung. Sich schnell und ohne große Kosten ein Gesamtbild von den Lagerungsverhältnissen zu machen, ist eine Hauptvorbedingung. In richtiger Erkenntnis der Bedeutung dieser Tatsachen haben es sich die beteiligten Kreise zur Aufgabe gemacht, geeignete Hilfsmittel zur Bodenerkundung zu finden. Die alte Wünschelrute ist überholt. Eine neuartige Methode sind die elastischen Wellen. Ausgehend von den Erfahrungen der Erdbebenforschung werden Bodenschallwellen mittels künstlicher Erderschütterungen durch Explosion von Sprengstoffen an der Oberfläche in bestimmter Entfernung erzeugt. Bekanntlich hat jedes Beben zwei verschiedenartige Er-

Digitized by Google

schütterungswellen im Gefolge, die longitudinalen, die die schnelleren sind, und die transversalen. Beide treffen nach verschiedenen Zeiten den registrierenden Seismographen (kleinere, tragbare Erdbebenstationen von besonderer Ausführungsart). Aus der Fortpflanzungsgeschwindigkeit dieser, sowie aus dem Vergleich der so erhaltenen seismographischen Kurven, lassen sich nach den Lehren der Erdbebenforschung Schlüsse ziehen auf die Elastizität und das spezifische Gewicht der durchstrahlten Gesteine und damit auf die Lagenanordnung des tieferen Untergrundes sowie auf das Vorhandensein, die Art und Mächtigkeit von Lagerstätten.

Neben dem Seismographen zur Erkundung der äußeren Erdkruste sind in neuerer Zeit verschiedene Untersuchungsmethoden ausgebildet, die darauf beruhen, die Ausbreitung elektrischer Ströme und elektrischer Wellen zu bestimmen. Die verschiedenen Gesteine und Mineralien, die die Erdkruste zusammensetzen, weisen ebenso wie bei den elastischen Wellen verschiedene elektrische Leitfähigkeit auf. Mittels des elektrischen Verfahrens werden zwei Gruppen voneinander unterschieden. Je nachdem es sich um die Erforschung leitender Schichten handelt, die mittels elektrischer Ströme durchforscht werden, oder um nichtleitende Gesteine, bei denen man elektrische Wellen anwendet. In einem Gebiet mit sonst schlecht leitendem Gebirge, das gut leitende Erzgänge (Blei-, Zink-, Kupferkies, Grafit, Schwefelkies u. dergl.) enthält, leitet man zur Ermittlung der Lage, Begrenzung, Mächtigkeit und Tiefe von zwei entfernt voneinander liegenden Polen (Sonden) künstlich erzeugte Wechselströme in die Erde. Es entstehen dadurch sog. Stromlinienfelder zwischen den beiden Zuleitungspunkten. Mittels geeigneter Empfangsapparate werden Stromlinien gleichen Potentials aufgesucht und kartiert. In völlig homogenem und gleichartigem Boden erfahren diese keinerlei Abweichungen aus dem normalen Verlauf. Andererseits werden schlechtleitende Schichten von den elektrischen Strömen gemieden. Dem Geologen und Bergmann bieten Unregelmäßigkeiten und Verzerrungen der Stromlinienfelder die Möglichkeit, Lage, Mächtigkeit, Ausdehnung, Einfallen, Streichen sowie Störungen der vermuteten Lagerstätten und anderen Erdschichten festzulegen.

Schwerkraftmessungen werden bereits seit längerer Zeit benutzt, um bergbauliche Gebiete zu untersuchen. Durch Pendelapparate und empfindliche Drehwagen (Eötvös) wird die Veränderung der in erheblichen Grenzen schwankenden Dichte der verschiedenen Mineralien, die das normale Schwerefeld beeinflussen, festgestellt. Sie setzen eine vorherige genaue Erkundung des geologischen Aufbaues voraus.

Auch die Radioaktivität der Stoffe wird neuerdings von der Technischen Geologie herangezogen. Die Untersuchungen gehen mit einer Arbeitsgeschwindigkeit vor sich, wie es auf keinem anderen bekannten Wege möglich ist, so daß man bald weiß, ob etwas vorhanden ist, wie ergiebig und nachhaltig der Bergreichtum sich anläßt, und welche Kapital-Investierungen notwendig sind. Nutzlose Aufschlußarbeiten und ergebnislose Bohrungen werden hintangehalten.

Die richtige Anwendung der mannigfachen Methoden auf diesem Wissensgebiet ist die erste Bedingung für den Erfolg. Ebenso wie bei der Wünschelrute muß auch hier eine enge Zusammenarbeit, Vorprüfung und Beratung von Fachleuten der Technischen Geologie, des Bauwesens und des Bergbaues stattfinden zwecks erschöpfender Auswertung der Ergebnisse für die Praxis.

KONGRESSE

Internationale Brückenbau-Tagung in Zürich.

Zum ersten Male seit dem Weltkrieg wird, auf Einladung der eidgenössischen technischen Hochschule in Zürich, in der Zeit vom 20. bis 23. September 1926 eine internationale Tagung stattfinden, die sich auf die wichtigsten Fragen sowohl des Eisenbeton- als auch des Eisenbaues erstreckt.

Die 25 Vorträge umfassen das Gebiet der Materialprüfung und der Erfahrungen mit den neuen im Bauwesen in den letzten Jahren eingeführten hochwertigen Baustählen. Sie bringen eine Reihe von theoretischen Untersuchungen aus dem Gebiet des Eisenbeton- und Eisenbaues und die Darstellung von bemerkenswerten Bauwerken im Eisen- und Eisenbetonbau. Die Vorträge werden vorwiegend in deutscher, zum Teil aber auch in französischer Sprache gehalten. Es werden sowohl deutsche als auch schweizerische, tschechische, österreichische und nordländische Ingenieure ihre Erfahrungen bei dieser Tagung austauschen.

Der XII. Internationale Physiologenkongreß in Stockholm und die deutsche Forschung.

Bei dem XII. Internat. Physiologenkongreß in Stockholm (3.—6. August 1926) waren deutsche Gelehrte in größerer Zahl anwesend und bewiesen durch ihre Vorträge den hohen Stand der deutschen physiologischen Wissenschaft. Unter denjenigen Vortragsthemen, die allgemeineres Interesse beanspruchen können, seien einige besonders erwähnt.

Embden und Habs lieferten neue Beiträge zur Lehre vom Muskeltraining. Sie zeigten, daß sich tiefgreifende chemische Unterschiede in der Zusammensetzung der trainierten und der untrainierten Muskeln geltend machen. Die Natur dieser Veränderungen, die als Vermehrung der Trockensubstanz und des Nichteiweißstickstoffes in den trainierten Muskeln auftrat, läßt deren größere Leistungsfähigkeit verständlich erscheinen. M. von Frey brachte neue Gesichtspunkte zu der Wahrnehmung der Gliederbewegungen. Selbst wenn Gesichtssinn, Kraftsinn und Tastsinn ausgeschaltet werden, bleibt die Wahrnehmung der Bewegung im Wesentlichen unverändert. Es muß also eine bisher nicht beachtete Quelle für die Wahrnehmung der Gliederbewegung geben. Sie wird in bestimmten Organen des Bindegewebes vermutet. Bedeutungsvolle Versuche Groebbels' ließen tiefere Einblicke in das Wesen des Vogelfluges tun. Besonders die engen Beziehungen der Organe des inneren Ohres zu den einzelnen Phasen der Flugbewegung wurden im einzelnen aufgedeckt. Besondere Reflexe, die vom Labyrinth ausgehen, lassen erkennen, daß der Vogel das Fliegen nicht erst zu lernen braucht, sondern daß es ihm angeboren ist. Lüttge-v. Mertz demonstrierten eine neue Serumreaktion, die eine genaue Trennung der Serumreaktionen bei Schwangerschaft von derjenigen bei Krebs ermöglichen soll. Daß eine solche Reaktion, wenn ihre praktische Brauchbarkeit bestätigt werden kann, von großer Bedeutung sein müßte, ist klar. Mendel hat festgestellt, daß die Atmung bei vermindertem Luftdruck zu einer Verminderung der Kohlensäurespannung im Blut führt. Durch vorherige Alkaligaben konnten die Erscheinungen der Bergkrankheit bei Versuchstieren verhindert werden. Die praktische Prüfung beim Menschen unter natürlichen Bedingungen steht noch aus. F. Müller brachte neue Beobachtungen über die Wirkung des Seeklimas auf den Menschen. Es wurde eine Abnahme des Sauerstoffverbrauches bei windarmem, sonnigem und warmem Wetter beobachtet. Dieselbe Erscheinung trat auf nach 20 Minuten dauerndem Seebad. Diese Abnahme scheint der Ausdruck der bekannten Müdigkeit an der See zu sein.

Gs.

Ein internationaler agrogeologischer Kongreß.

Der Kongreß, an dem Delegierte von 34 Ländern teilnahmen, wurde kürzlich in Oedenburg (Ungarn) eröffnet. Deutschland ist durch den Direktor an der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Wilhelm Wolff, vertreten.

Digitized by Google

Der 4. internationale Hopfenbau-Kongreß.

Auf dem 4. Internationalen Hopfenbaukongreß, der jetzt in Wien am 15. August getagt hat, und auf welchem Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Tschechoslowakei, Südslavien und Polen vertreten waren, wurde die Schaffung eines internationalen Hopfenbaubüros beschlossen, dessen Sitz zwischen München und Saaz (Tschechoslowakei) wechseln soll.

Amerikanische internationale Kongresse.

Eine Reihe von deutschen Teilnehmern am botanischen Kongreß in Ithaka (New York) und am zahnärztlichen Kongreß in Philadelphia haben ihre Reise nach Amerika angetreten. Unter ihnen befindet sich der Direktor der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Prof. Dr. Otto Appel.

DEUTSCHE INSTITUTE

Das Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie in Berlin-Dahlem.

Das Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie wird von dem Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Fritz Haber geleitet und hat 3 Mitglieder, nämlich die Herren Prof. Dr. Freundlich, Prof. Dr. Ladenburg und Privatdozent Dr. Polonyi. Von den 66 Herren, die in dem Institut wissenschaftlich arbeiten, sind einer aus Deutsch-Oesterreich, zwei aus Ungarn, zwei aus der Tschechoslovakei (Deutsch-Böhmen), vier aus Rußland, drei aus den Vereinigten Staaten von Amerika, einer aus England, drei aus Japan, einer aus Serbien, einer aus Rumänien, einer aus Litauen und einer aus Polen.

Das Institut hat die Frage der Gewinnung des Goldes aus dem Meerwasser zum Gegenstand mehrjähriger Studien gemacht. Das Interesse an diesem Gegenstand ist ein rein ozeanographisches, welches im Zusammenhang mit der Deutschen Atlantischen Expedition des Vermessungsschiffes »Meteor«[1]) zurzeit weiter verfolgt wird.

Von theoretischen Gegenständen wird besonders die Frage nach den physikalischen und chemischen Zustandsänderungen, die mit der Aussendung von Licht verbunden sind, studiert. Bei den Untersuchungen in einer anderen Abteilung handelt es sich um die Unterscheidung der Eiweißarten durch klare, chemisch-physikalische Kriterien, da für die Lebens- und Krankheits-Erscheinungen nichts wichtiger ist, als solche exakten Methoden zu entwickeln. Ein drittes theoretisches Gebiet besteht in der Benutzung der Röntgenstrahlen für die Aufklärung des Aufbaues sehr fein kristallisierter Stoffe.

Eine Gastabteilung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft.

Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft beabsichtigt in ihren Instituten besondere Gastabteilungen einzurichten, um hierdurch ausländischen Gelehrten zu ermöglichen, ihren Forschungen in der Gesellschaft nachgehen zu können. Die erste Gastabteilung ist neuerdings vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie eröffnet worden; die Leitung ist dem Kopenhagener Dozenten, Dr. Albert Fischer, der durch seine Krebsforschungen bekannt geworden ist, übertragen worden.

Ein neues Institut für Anthropologie.

Für die Leitung des neuen Instituts für Anthropologie, Erblichkeitsforschung und Eugenik der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft sind zwei namhafte Autoritäten auf diesem Gebiete, Prof. Dr. Fischer-Freiburg i. Br. und Dr. Hermann Muckermann, in Aussicht genommen.

Ein Universitätsinstitut für Theatergeschichte.

Der Münchener Universität ist kürzlich ein Institut für Theatergeschichte angegliedert worden. Die geschäftsführende Leitung wurde Prof. Hans Heinrich Borcherdt übertragen. An der Spitze des Instituts steht ein Kuratorium, dem der Professor für englische Philologie, Dr. Förster, der Professor für deutsche Literatur, Dr. Muncker, und der Professor für Archäologie, Dr. Wolters, angehören.

Ein deutsches Institut zur Erforschung des Nordseeklimas.

Das Institut ist kürzlich in Wilhelmshaven gegründet worden und stellt sich zur Aufgabe, das heilkräftige Klima der Nordsee zu erforschen und den außerordentlich kräftigen Einfluß der Sonnenstrahlung in der Nordsee zu errechnen. Außerdem soll in Zusammenarbeit mit einer deutschen nach Island entsandten Expedition und mit ausländischen Stationen das Problem der künftigen atlantischen Luftfahrt aus der Klimaforschung geklärt werden. Der wissenschaftliche Leiter ist Dr. Galbas vom Marineobservatorium. Zweigstationen werden auf Helgoland, Wyk, Norderney und Spiekeroog errichtet. Von Seiten der Aerzteschaft wird dem Institut großes Interesse entgegengebracht.

Eine brasilianische Abteilung des Ibero-amerikanischen Institutes in Hamburg.

Zur Förderung des wissenschaftlichen und allgemein kulturellen Austausches zwischen Deutschland und Brasilien wurde kürzlich eine selbständige Sektion des Iberoamerikanischen Instituts in Hamburg unter dem Vorsitz des Konsuls Schüler (Hamburg) gegründet. Dem Vorstand steht ein wissenschaftlicher Rat von deutschen und brasilianischen Gelehrten zur Seite.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Auslandsberufungen und Auslandsreisen.

Der Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr, Prof. Dr. Fischer, ist vom Carnegie-Institute of Technology in Pittsburg zur Teilnahme an dem im November dort stattfindenden Kohlenkongreß eingeladen worden.

Auf Einladung der Gesellschaft für kulturelle Verbindung der Sowjet-Union mit dem Auslande haben sich der Direktor des Antiken-Museums zu Berlin, Dr. Theodor Wiegand, und der Generalsekretär des Deutschen archäologischen Reichsinstituts, Prof. Dr. Gerhard Rodenwaldt, nach Rußland begeben. Sie werden die neugeordneten Museen in Leningrad und Moskau und insbesondere deren Neuerwerbungen studieren und Vorträge aus ihrem eigenen Forschungsgebiet halten.

Die amerikanischen Professoren, Henry De Wolf, Smyth und Louis Alexander Turner haben sich nach Europa begeben, um die wichtigsten physikalischen Laboratorien kennen zu lernen. In Deutschland werden sie Göttingen, in England Cambridge, aufsuchen. Die chemischen Forschungsinstitute in Deutschland, England, Frankreich und der Schweiz wird der Professor für Chemie an der Universität Princeton, Dr. W. Jones, besuchen.

Dr. Wilhelm Heinitz vom phonetischen Laboratorium der Universität Hamburg unternimmt in nächster Zeit mit Unterstützung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft eine Forschungsreise nach Färör, um dort phonetisches Material zu vergleichender musikwissenschaftlicher Forschung zu sammeln.

Der Leipziger Geologe, Prof. Dr. Halz, ist von der bulgarischen Regierung zu Forschungen im Gebiet des Strandja-Gebirges, das in Südbulgarien liegt, eingeladen worden. Den Ostteil des Balkangebirges suchen die Leipziger Professoren, Dr. Kockel und Dr. Geller, zu erforschen.

[1]) Siehe Forschungen und Fortschritte 1925, Nr. 3/4, S. 18.

Digitized by Google

Der Wiener Universitätslehrer für Orthopädie, Prof. Dr. Hans Spitzy, wird an der Eröffnungssitzung des im August 1926 in Kopenhagen stattfindenden Kongresses für Körpererziehung und Schulhygiene teilnehmen und einen Vortrag über »Die ärztlichen Grundlagen der körperlichen Erziehung« halten.

Auf Veranlassung von Prof. Dr. Karl Beck (Chicago) werden mehrere Hundert amerikanische Aerzte deutsche und österreichische Kliniken besuchen. Im Auftrag der »Interstate Medical Association of America«, die den Besuch vorbereitet hat, gab Prof. Beck eine Erklärung ab, in der der Ausschluß von deutschen und österreichischen Gelehrten bei den internationalen wissenschaftlichen Gesellschaften und Versammlungen ausdrücklich mißbilligt wird. Die Zusammenarbeit deutscher und amerikanischer Wissenschaftler ist gerade auf dem Gebiet der Medizin unter dem Gesichtspunkt der Humanität begrüßenswert.

Der Münchener Professor für Physik, Dr. Karl Herzfeld, hat sich nach Amerika begeben, um dort die ihm angebotene Speyer-Professur an der John Hopkins University in Baltimore anzutreten.

Der Bonner Professor für Geschichte und Kultur des christlichen Orients, Dr. Anton Baumstark, ist auf den neu geschaffenen Lehrstuhl für Islamkunde an der Universität Utrecht berufen worden.

Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften.

Der Direktor des Deutschen Entomologischen Institutes, Walther Horn, ist von der Chilenischen Akademie der Wissenschaften in Santiago, der Entomologischen Gesellschaft von Chile und der Entomologischen Gesellschaft von Argentinien zum korrespondierenden Mitglied ernannt worden.

Die Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften hat in ihrer Sitzung am 30. Juli 1926 zu korrespondierenden Mitgliedern in der philologisch-historischen Klasse den Professor Heinrich von Srbik in Wien gewählt.

Der Universitätsprofessor Dr. h. c., General der Infanterie a. D. von Bahrfeldt in Halle wurde zum Ehrenmitglied der numismatischen Gesellschaft in Stockholm ernannt.

Vorträge und Vorlesungen.

Auf Einladung der Institución Cultural Argentino-Germana hat sich Prof. Dr. Hugo Obermaier (Madrid) nach Buenos-Aires begeben, um dort mehrere Vorlesungen zu halten. Auch in der Universität La Plata wird er sprechen.

Der Professor der Geologie an der Universität Halle, Dr. Johannes Walther, ist zur Tagung der British Association nach Oxford eingeladen worden.

Der Berliner Internist, Prof. Dr. Wilhelm His, und der Münchener Chirurg, Prof. Dr. Ferdinand Sauerbruch, sind zu Vorträgen nach Riga eingeladen worden.

Der Direktor des Geodätischen Instituts in Potsdam, Prof. Dr. Kohlschütter, hielt auf dem geodätischen Kongreß in Stockholm einen Vortrag über den Wert und die Bedeutung der Geodätik der Ostseeländer.

Der Berliner Professor für anorganische Chemie, Dr. Fritz Paneth, wird im nächsten Jahr an der Cornell-University in Ithaca (New York) Vorlesungen über Radioaktivität halten.

Prof. Pirquet im Völkerbund.

Der Professor für Kinderheilkunde an der Wiener Universität, Dr. Clemens Pirquet, ist zum Mitglied einer Sachverständigenkommission des Hygienekomitees des Völkerbundes für Säuglingsschutz gewählt worden.

Spanische Kommission der Preußischen Akademie.

Um die wissenschaftlichen Beziehungen zwischen Deutschland und Spanien enger zu gestalten, hat die Preußische Akademie eine Spanische Kommission unter dem Vorsitz des Generaldirektors der Preußischen Staatsarchive, Geh. Oberregierungsrates Prof. Dr. Paul Kehr, gegründet.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Eine völlig neu bearbeitete Auflage von

Gmelin, Handbuch der anorganischen Chemie[1]).

Während der auf organischem Gebiet arbeitende Chemiker im »Beilstein« längst ein unentbehrliches Nachschlagewerk besitzt, stand dem Anorganiker bisher nichts Gleichwertiges zur Verfügung. Zwar lag in dem alten »Gmelin-Krautschen Handbuch« ein Werk mit ähnlichen Zielen vor, doch fehlte eine völlige Umarbeitung nach neuen, dem heutigen Stand anorganisch-chemischer Forschung entsprechenden Gesichtspunkten. 20 Jahre sind seit dem Beginn des Erscheinens der 7. Auflage dieses Werkes verstrichen. Diese beiden Jahrzehnte brachten nicht nur eine ungeheuer große Vermehrung des Tatsachenmaterials, sie sind auch durch eine neue Forschungsrichtung in der anorganischen Chemie gekennzeichnet, die heute auch in einem registrierenden Handbuch entscheidend zum Ausdruck kommen muß.

So hat die »Deutsche Chemische Gesellschaft« eine Neuherausgabe dieses Werkes in Angriff genommen, von der nun zunächst die Teile: Edelgase, Zink und Cadmium im Verlag Chemie, Leipzig/Berlin, erschienen sind, denen die Elemente Bor, Fluor, Lithium und Wismut noch in diesem Jahre folgen werden. Die Einheitlichkeit in der Gestaltung des Werkes und die möglichst schnelle Folge der Herausgabe der einzelnen Teile wird dadurch erreicht, daß die Arbeit an einem Ort — dem Hofmann-Haus in Berlin — unter Zusammenwirkung einer großen Anzahl von Mitarbeitern geleistet wird, die sich ausschließlich der ihnen gestellten Aufgaben widmen.

Für die Aufeinanderfolge der einzelnen Lieferungen ist neben dem Gesichtspunkt, die ältesten Bände der 7. Auflage zuerst zu berücksichtigen, das Bestreben maßgebend, zunächst die wichtigsten Elemente zu bevorzugen. So ist für das Jahr 1927 das Erscheinen der Elemente: Wasserstoff, Chlor und Natrium in Aussicht genommen. Das Element Eisen, das in neuerer Zeit überhaupt noch nicht Gegenstand einer umfassenden Darstellung gewesen ist, befindet sich in Bearbeitung. Zu dem kürzlich herausgekommenen Band »Edelgase« ist noch zu bemerken, daß hier die physikalischen und physikalisch-chemischen Tatsachen besonders weitgehende Berücksichtigung fanden, wie es die Natur gerade dieser Gruppe erfordert. Daher wird dieser Band auch für die Physiker von sehr großem Interesse sein. ch

Zur Psychologie des Naturempfindens.

Der Fortschritt der Wissenschaft besteht auch hinsichtlich des Naturempfindens der Völker und seiner Geschichte in der Beseitigung von Vorurteilen. Es ist höchst interessant zu sehen, wie lange man in die Irre ging. Schiller war der erste, der sein Verwundern äußerte, daß Homer wohl für Waffen und Geräte offenen Sinn habe, aber nicht für Naturszenen; ihm folgten Gervinus, Otfried Müller u. v. a. Es wurde zum festen Dogma, wie z. B. bei Dubois-Reymond, daß der Menschheit bis zum 18. Jahrhundert die Fähigkeit gefehlt habe, überhaupt die Natur auf sich wirken zu lassen; so sagte auch der Botaniker Cohn mit felsenfester Bestimmtheit: »Bekanntlich ist die Sehnsucht, die uns so mächtig in Berge und Waldeinsamkeit zieht und vor allem die von der Kultur nicht berührte romantische Landschaft der Hochgebirge

[1]) Verlag Chemie G. m. b. H., Leipzig-Berlin 1926. XL und 251 S., 6 Figuren. 39,— Mk., Subskriptionspreis auf das ganze Werk 29,50 Mk.

Digitized by Google

aufsuchen läßt, eine ganz moderne Empfindung«. Wie Gladstone, Geiger und Magnus u. a. den Alten den Farbensinn absprachen, so vermißte auch L. Friedländer bei ihnen die Fähigkeit, eine Landschaft in einer bestimmten Beleuchtung nach den verschiedenen Wirkungen der Nähen und Fernen zu erfassen. Oswald Spengler spricht in unverfrorener Schroffheit den Alten den Sinn für Raum, Perspektive, für Landschaftsmalerei, für Astronomie, für Fernen und Horizonte ab. In Wahrheit stellt sich jedoch die Sache so, daß wie bei den Alten so auch bei den europäischen Völkern in Mittelalter und Neuzeit das Naturempfinden nach den verschiedenen Seiten hin einer Entwicklung unterworfen ist, die, von Klima, Landschaft, Geistesart bedingt, vom Naiven zum Sympathetischen und Sentimentalen und Romantischen hinführt. Der Wald, das Meer, das Gebirge, der Urwald, die Wüste usw. mußten ihre Schrecken verlieren, bis sie künstlerisch und wissenschaftlich vom Dichter, Maler, Geographen, Naturforscher entdeckt und erobert werden konnten[1]).

GEDENKTAGE

Die Galvanoplastik.

Zum 125. Geburtstag von Moritz Hermann von Jacobi am 21. September 1926.

Von Professor Dr. Ludwig Darmstaedter-Berlin.

John Frederick Daniell machte 1836 zufällig die verblüffende Beobachtung, daß sich das in seinem Kupferzinkelement ausscheidende Kupfer als Ganzes von der Elektrode ablösen ließ, und daß dasselbe ein getreues Ebenbild der Elektrode darstellte. Eine ähnliche Beobachtung machte gleichzeitig Auguste de la Rive in Genf.

Keiner der beiden Forscher ahnte auch nur die technische Wichtigkeit der Beobachtung. Das blieb Moritz Hermann Jacobi vorbehalten. Er entdeckte 1837 die Plastizität des gefällten Kupfers, er sah, daß das im Daniell-Element am negativen Pol sich niederschlagende Kupfer alle Unebenheiten, alle Kratzer und sonstigen Druckstellen der Oberfläche auf das Getreueste wiedergab, und er dachte sofort in seinem für die Technik geschulten Sinn an die Verwertung seiner Beobachtung. Er ritzte nun auf Plattenelektroden Figuren und Buchstaben ein, und er erhielt gemäß seiner Voraussetzung diese Figuren im Relief auf der sich niederschlagenden Kupferschicht wieder.

Damit war die Galvanoplastik erfunden, deren Grundzüge er am 17. Oktober 1838 der Kaiserlichen Akademie in St. Petersburg vorlegte. Die Entdeckung machte ungeheures Aufsehen, und noch mehr tat sie es, als der geniale Mann entdeckte, daß man die Niederschläge auch außerhalb des galvanischen Elements in getrennten Bädern von Kupfersulfat erhalten konnte. Noch galt es, die schnelle Erschöpfung der Bäder zu vermeiden. Auch das glückte, indem Jacobi als positiven Pol eine Platte des Metalls, das im Bade als Salz vorhanden war, verwendete, die allmählich in dem Maße gelöst wurde, als das Metall sich am negativen Pol niederschlug. 1839 gelang es Jacobi, Formen von Gips mit Graphit leitend zu machen und so beliebige Formen für den Kupferniederschlag herzustellen.

Moritz Hermann Jacobi ist am 21. September 1801 in Potsdam geboren; er war 3 Jahre älter als sein gleichfalls zur Berühmtheit gelangter Bruder, der Mathematiker Carl Gustav Jacob Jacobi. Nach absolviertem Gymnasium studierte er in Göttingen und widmete sich auf der Eltern Wunsch dem Baufach. 1827 wirkte er als Baumeister in Königsberg und hielt dort Vorlesungen über Baukunst, die ihn so in den Vordergrund stellten, daß er 1835 als Professor der Baukunst nach Dorpat berufen wurde. Von früh an hatte er Liebhaberei für die praktischen Anwendungen des noch eben entdeckten Elektromagnetismus, den er zum Antrieb von Maschinen benutzen wollte. Seine physikalischen Kenntnisse verschafften ihm 1837 die Stelle eines Adjunkten bei der Akademie in Petersburg. Seine galvanoplastischen Arbeiten zogen die Aufmerksamkeit des Kaisers Nicolaus I. auf sich, und damit war Jacobi in der Lage, für die schnelle Entwicklung seiner Entdeckung zu sorgen. Auf Veranlassung des Kaisers errichtete 1839 der Herzog von Leuchtenberg die kaiserliche galvanische Fabrik, die Jacobi leitete, und die der praktische Mann zu hoher Leistungsfähigkeit brachte, indem er alles, was nur ausführbar war, in sein Programm aufnahm.

»Während meine Maschinen arbeiten«, schrieb er 1839 an Alexander von Humboldt, »werden in einer Zelle der Batterie Kupferplatten und Visitenkarten, die mir das Publikum zuträgt, in Relief kopiert. Wenn das Licht zeichnet, wird es auch der Elektrizität erlaubt sein zu gravieren.«

In buntem Durcheinander schuf die Fabrik Statuen, Säulen, Tabernakel, Bilderrahmen; sie hatte dauernd Arbeit für die russischen Kirchen und beschäftigte nach kurzer Zeit 2500 Arbeiter. Die schönen, 3 m hohen Statuen in der Kuppel der Isaakkirche sind auch ein Werk der Leuchtenbergschen Fabrik.

Jacobi blieb dabei nicht stehen; das ganze Gebiet der Elektrotechnik trägt die Spuren seines Genies. Seine 1838 und 1839 mit Heinrich Friedrich Emil Lenz ausgeführten Untersuchungen »Ueber die Gesetze des Elektromagneten« brachten ihn dazu, die Elektrizität als Betriebskraft zu verwenden. Er ließ 1839 ein 8 m langes, 2,6 m breites, mit 12 Personen besetztes Boot vermittelst eines durch 320 Zinkkupferelemente getriebenen Elektromotors auf der Newa laufen. Die Resultate dieser Fahrt waren nicht so günstig, daß sich ihre Fortsetzung empfohlen hätte. Sie warfen auch ihre Schatten auf die sonstigen Versuche, die Jacobi in Gemeinschaft mit Lenz zur Einführung elektrischer Maschinen an Stelle von Dampfmaschinen gemacht hatte und bewogen schließlich die beiden, wegen der größeren Kostspieligkeit der elektrischen Kraft die Versuche ganz fallen zu lassen. 1842 legte Jacobi im Auftrag des Kaisers eine unterirdische Telegraphenanlage vom Winterpalais in Petersburg nach dem kaiserlichen Schloß von Zarskoe Selo. Die Anlage funktionierte gut; es machte sich aber dabei ein wesentlicher Mangel geltend, indem die Maßeinheiten für die Bestimmung des Leitungswiderstands und der Stromstärke fehlten. Jacobi machte sich mit der ihm eigenen Energie daran, Widerstandsetalons und Apparate zur Messung der Stromstärke zu konstruieren. Er hatte jedoch bei den europäischen Physikern wenig Erfolg. 1867 war Jacobi russischer Delegierter beim internationalen Kongreß, der während der Pariser Ausstellung tagte, um Mittel zur Erzielung einer Einheit der Maße, der Gewichte und der Münzen zu suchen. Jacobi empfahl die allgemeine Einführung des metrischen Maß- und Gewichtssystems, drang aber nicht durch, da die Zeit dafür noch nicht reif war. Doch setzte er durch, daß neue, dem Stande der Wissenschaft und der Technik entsprechende metrische Prototype geschaffen wurden. Jacobi hat auch viel für die Technik geleistet; er hat gute Kontrollapparate für die Brennerei konstruiert und eine gute Arbeit über die Herstellung von Araeometern gemacht.

Jacobi starb am 27. Februar 1874 in Petersburg, seiner zweiten Heimat; er erlebte noch den beispiellosen Aufschwung seines Lieblingskindes, der Galvanoplastik, die seinen Namen unsterblich gemacht hat.

[1]) Vergl. Alfred Biese, „Das Naturgefühl im Wandel der Zeiten". Mit 30 Tafeln (Leipzig, Quelle & Meyer, 1926).

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 1. Oktober 1926** 16 926 **Nr. 19**

Inhaltsverzeichnis: Deutsche Ausgrabungen in Mesopotamien, Dr. W. Andrae, S. 153 / Die chinesischen Porzellanschätze des Serai in Konstantinopel, Prof. Dr. Ernst Zimmermann, S. 154 / Karolingischer Kirchenbau, Ministerialrat Dr. E. Gall, S. 154 / Ueber Bau und Entstehung der Alpen, Prof. Dr. Leopold Kober, S. 155 / Der Lebenslauf der Fixsterne, Prof. Dr. J Hopmann, S. 156 / Zur Optik der Brillanten, Prof. Dr. A Johnsen, S. 157 Die Umwandlung von Wasserstoff in Helium gelungen, Dr. Peter Schlumbohm, S. 157 / Das Problem der säurefesten Legierungen, Dr. W. Leitgebel, S. 158 / Untersuchungen über die Einwirkung der Atmosphäre auf den Empfang drahtloser Signale, Dr. Paul Duckert, S 159 / Die Filchner-Expedition nach Asien, S. 160 / Die Analysenquarzlampe, Dr. Hahn, S. 160 / Kongresse, S. 161 / Gründung einer Reichstauschstelle, Dr. Jürgens, S. 161 Das Deutsche Institut für Ausländer an der Universität Berlin, S. 162 / Personalnachrichten, S. 162 / Deutsche Wissenschaft und Ausland, S. 162 Die Septuaginta-Ausgabe der Göttinger-Gesellschaft der Wissenschaften, S. 163 / „Gnomon", die neue kritische Zeitschrift für die gesamte klassische Altertumswissenschaft, S. 164 / Berichtigung, S. 164 / Gedenktage, S. 164.

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

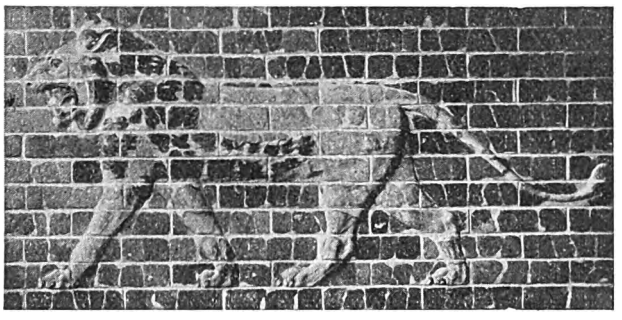
Deutsche Ausgrabungen in Mesopotamien.

Von Dr. W. Andrae-Berlin.

Fast zwei Jahrzehnte lang, von 1899—1917, hat die Deutsche Orient-Gesellschaft zusammen mit den Berliner Museen in Mesopotamien Ausgrabungen veranstaltet, die unsere Kenntnis vom Wesen der babylonischen und assyrischen Kultur und unser Wissen von der Geschichte dieses Landes beträchtlich erweitert haben. An der Veröffentlichung ihrer Ergebnisse, die bisher nur zum kleinsten Teil erfolgt ist, wird noch mit Nachdruck gearbeitet.

An der Spitze steht Babylon, die größte der Weltstädte des Altertums, deren Stadtgebiet weit über zehn Quadratkilometer bedeckte. Von dieser ungeheuren Fläche hat Robert Koldewey zwar nur einen geringen Bruchteil wirklich freigelegt, obwohl er 19 Jahre lang beinahe ununterbrochen 200 Arbeiter beschäftigte, aber trotzdem verdanken wir ihm das wiedererstandene Bild der bis dahin gänzlich versunkenen Weltstadt, die nur in den geschichtlichen Erzählungen weiterlebte. Es ist hauptsächlich das Bild der Zeit des großen Nebukadnezar II., der in der ersten Hälfte des 6. vorchr. Jahrh. regierte und der Stadt den größten Teil ihrer riesenhaften Befestigungen, ihre beiden Königsburgen und die Erneuerung ihrer kleinen und größten Tempel schenkte. Die Hauptburg mit ihren hängenden Gärten und mit ihren farbigen Bildern war weltberühmt. Wir haben sie mit allen wünschenswerten Einzelheiten wiedergewonnen. Ebenso den Tempel des Bel zu Babel, des Gottes Marduk, zu dem jener sagenhafte und jetzt der Wirklichkeit zurückgegebene babylonische Turm gehörte, ein Hochtempel von über 90 m Länge, Breite und Höhe. Dazu tritt, um das topographische Bild der Stadt zu vervollständigen, der einstige Verlauf des Euphratstroms, die große Feststraße mit der Euphratbrücke und ein wesentlicher Teil der Wohnstadt, in der auch die alten Schichten bis hinab zu der in Chammurabis Zeit, um 2000 v. Chr. entstandenen, erforscht worden sind. Auch die spätere Zeit hat ihre Spuren hinterlassen. Für uns am anziehendsten ist die Zeit des großen Alexander und seiner Nachfolger, aus der wir ein wohlausgebildetes griechisches Theater erhielten. Kleinfunde beleben alle diese verschiedenen Bauten und Schichten. Es war hier das erste Mal in Babylonien möglich, ihr archäologisches System über mehr als zwei Jahrtausende festzulegen. Große Bildwerke ergab die Königsburg, wichtige Aufschlüsse über die Kulteinrichtungen die verschiedenen Tempel und einen sehr wertvollen Zuwachs an Literatur die zahlreichen Tontafelfunde aus den Wohnhäusern.

Assur, der ältesten Königs- und Tempelstadt des Assyrer-Reiches, galt die zweite, große Ausgrabung. Sie währte 11 Jahre und war in der gleichen umfassenden Weise organisiert, wie die von Babylon. Hier lagen die Verhältnisse insofern günstiger, als die auszugrabende Grundfläche wenig mehr als einen Quadratkilometer groß war. Das Stadtbild ist daher nahezu vollständig herausgekommen. Auch hier gibt es wieder eine Flußfront (am Tigris) und an der Landseite starke Festungswerke, deren Verlauf mit ihren Toren nunmehr bekannt ist. Das Straßennetz, der Typus des Wohnhauses, des Tempels und der Paläste, die Bestattungsarten sind hier wie in Babylon, und z. T. noch besser als dort durch



Ein babylonischer Ziegel-Löwe, der in Berlin zusammengesetzt wurde

die Jahrtausende zu verfolgen gewesen. Die älteste bekannte Schicht liegt in Assur um 3000 v. Chr. Die Inschriftfunde haben für die Chronologie Vorderasiens, wie für die Kulturgeschichte Mesopotamiens außerordentlich reiche Aufschlüsse ergeben.

Auch bei den kleineren Unternehmungen, die sich an diese beiden großen Ausgrabungen anschlossen, haben wir versucht, möglichst vollständige Städtebilder zu erzielen und nicht bei der Untersuchung einiger auffälliger Punkte stehen zu bleiben. Das ist gelungen bei einer ephemeren Königsstadt gegenüber von Assur, Kar-Tukulti-Ninurta, die im 13. vorchr. Jahrh. entstanden ist, und ebenso bei Warka, dem alten Uruk, wo zwar nur der merkwürdige große Anu-Antum-Tempel der Seleukiden-Zeit wirklich ausgegraben, aber doch eine genaue Aufnahme der Stadtruine mitgebracht werden konnte. Das Aeltere und Aelteste bleibt hier späterer Forschung vorbehalten. Stammen die meisten Kleinfunde, die von uns in dieser südmesopotamischen Ruine gemacht wurden, aus der Zeit kurz vor Beginn

Digitized by Google

unserer Zeitrechnung, so ergaben die Untersuchungen von Fara und Abu Hatab, zweier kleinerer Städte nicht weit nördlich von Uruk Dinge aus dem 3. bezw. 4. Jahrtausend. Fara = Schuruppak galt den alten Babyloniern als der Ort, wo Noah = Xisuthros seine Arche baute. Die dort gefundenen Schriftdenkmäler stehen der Zeit nahe, in der die Schrift erfunden wurde. Dem entsprechen auch die Formen der dort gemachten keramischen und bildnerischen Funde. Das Wohnhaus aber zeigt bereits die Gestalt, die ihm noch in der spätesten babylonischen Zeit eigen ist. Es hat sich erst nach dem Eindringen der Griechen gewandelt.

Umfassende Ausgrabungen hat außerdem Freiherr Max v. Oppenheim im Tellhalaf bei Ras el'ain, der Chabur-Quelle, im oberen Mesopotamien veranstaltet. Sie harren noch der Veröffentlichung.

Auf einem viel jüngeren Gebiet, nämlich im Samarra der frühen Chalifenzeit fanden unter Fr. Sarre und E. Herzfeld große Ausgrabungen statt, die ein riesenhaftes Stadtbild und prächtige Paläste ergaben.

Die Fundergebnisse aus Assur sind nach 12jähriger Irrfahrt am 7. Sept. 1926 endlich im Neubau der Staatlichen Museen zu Berlin eingetroffen.

Die chinesischen Porzellanschätze des Serai in Konstantinopel.

Von Prof. Dr. Ernst Zimmermann-Dresden.

Bisher galt der Bestand an ostasiatischen Porzellanen, die König August der Starke am Anfang des 18. Jahrhunderts zur Ausschmückung des Japanischen Palais in Dresden-Neustadt zusammengebracht hat, die noch immer den eigentlichen Hauptbestand der chinesischen Abteilung der Dresdner Porzellansammlung ausmachen, für den größten, den es überhaupt irgendwo in der Welt gab. Nun ist ihm ein fast ebenso umfangreicher zur Seite getreten, der bis vor nicht allzu langer Zeit völlig unbekannt, in den Kellerräumen der Schatzkammer des »alten Serai« in Konstantinopel aufbewahrt ward, jetzt aber nach der türkischen Revolution in einem jener benachbarten Gebäude zur Aufstellung gelangt ist. Schon im Jahre 1911 war Unterzeichneter von der türkischen Regierung nach Konstantinopel berufen worden, um u. a. auch diesen großen Bestand durchzuprüfen; doch war er bei der Heiligkeit des Ortes, der Unzulänglichkeit der Räume noch zu keinen gesicherten Resultaten gelangt. So ward er im Herbst vergangenen Jahres noch einmal dorthin zu ihrer endgültigen wissenschaftlichen Untersuchung und Aufstellung eingeladen.

Das Resultat war, daß die Bedeutung dieses fast nur aus altchinesischen Porzellanen sich zusammensetzenden Bestandes nicht nur auf seiner Menge beruht, sondern in weit höherem Maße auch auf dem ungewöhnlich frühen Alter der Stücke. Während die chinesischen Porzellane, die König August der Starke zusammengebracht hat, wie überhaupt die meisten der bei uns vorhandenen, bereits dem 18. Jahrhundert angehörten, stammt der größte und bedeutendste Teil der im Serai befindlichen noch aus der Zeit der Sungdynastie (960—1279) sowie der folgenden Mingdynastie (1368—1643). Damit gehören sie Perioden an, die sich hinsichtlich der Porzellankunst bei den Chinesen stets einer ganz bedeutend höheren Einschätzung erfreut haben und aus denen sich auch naturgemäß Erzeugnisse in weit geringerer Anzahl erhalten haben. Dadurch hat unser bisheriger Bestand an Porzellan aus diesen Perioden einen Zuwachs erhalten, der nicht hoch genug anzuschlagen ist. Wer künftig das chinesische Porzellan völlig beherrschen will, muß wohl oder übel auch nach Konstantinopel gehen.

Allerdings eine Schwäche hat dieser Bestand. Er zeigt Lücken. Aus der Sungzeit finden sich nur die bekannten, hellgrün glasierten Seladone, somit diejenigen Erzeugnisse dieser Zeit, die bei den Chinesen nie für die besten gegolten haben. Dafür freilich in einer Fülle — auf etwa zweitausend wird ihre Zahl geschätzt — und einer Güte, wie kaum sonstwo wieder. Man wird ihnen gegenüber doch wohl so zu einer anderen Einschätzung gelangen. Und aus der Mingzeit fehlen die Erzeugnisse des 15. Jahrhunderts fast sämtlich, somit die der Hauptblütezeit dieser Periode. Sie sind aber freilich auch sonst noch nicht recht aufgefunden. Um so großartiger ist aber hier das folgende Jahrhundert vertreten, vor allem die letzte Blütezeit dieser Periode, die des Kaisers Kia-Tsing (1522—1566). Hier finden sich Monumentalstücke neben ganz unendlich zarten und delikaten, wie solche aus dieser Zeit kaum sonstwo erhalten, hier sind so gut wie alle Techniken vertreten, meist in so reichem Maße, wie nirgends wieder. So geben sie ein vollkommenes Bild von dem künstlerischen wie technischen Können dieser Zeit. Und aus dieser oder der unmittelbar vorangehenden Zeit gibt es dann noch eine Gruppe von ganz groß gehaltenen und großzügig bemalten Porzellanen, die bei uns kaum vorkommen, jedoch zu den eigenartigsten und interessantesten der Mingzeit gehören. Daß sich daneben dann auch viel »Exportporzellan« findet, ist natürlich. Es ist, wie auch die Dubletten, sehr wirkungsvoll zur dekorativen Ausschmückung der Säle verwandt worden.

Ueber das Zusammenkommen dieser großen Bestände hat sich bis jetzt nichts ermitteln lassen. Vermuten aber läßt sich, daß dies in der Hauptsache durch den Sultan Soliman den Prächtigen um die Mitte des 16. Jahrhunderts geschah, der sich nachweislich ganz besonders für Porzellan begeisterte.

Karolingischer Kirchenbau

von Ministerialrat Dr. E. Gall-Berlin.

Unsere Kenntnis von der kirchlichen Baukunst der karolingischen Zeit, dieser zwischen Antike und Mittelalter stehenden Periode, in der sich die neu in die westeuropäische Geschichte eingetretenen Germanenstämme mit der antiken Tradition auseinanderzusetzen hatten, beruht nicht so sehr auf erhaltenen Denkmälern, als vielmehr auf Schriftquellen und Ergebnissen von Ausgrabungen. Dabei stellen sich der Gewinnung gesicherter wissenschaftlicher Erkenntnisse manche Schwierigkeiten in den Weg. Die Schriftquellen — in der Hauptsache chronikale Aufzeichnungen — sind in erster Linie rein aus dem Interesse der Chronikschreiber oder ihrer Auftraggeber verfaßt, etwa einen um die Kirche verdienten geistlichen Würdenträger zu loben, und führen dabei aus demselben Grunde wohl auch die von ihm geförderten oder errichteten Bauten an, ohne durch eine genauere Beschreibung ein tieferes Interesse an ihnen zu bekunden, sodaß oft die Interpretation nicht einheitlich klar ist. Die Grabungen ihrerseits sind teilweise durch Bauten, die noch an Ort und Stelle dem Gottesdienste dienen, behindert.

Die Hauptprobleme der karolingischen Kunst liegen auf kunsthistorischem, historischem und geographischem Gebiete. Sie umfassen die Hauptfragen, ob diese Baukunst ihre Grundlagen im östlichen oder westlichen Teile des römischen Weltreiches hat, ob sie entsprechend ihrer Stellung zwischen der altchristlichen und romanischen Kunst als wesentliche Quelle der letzteren angesehen werden muß, und ob ihre eigentliche Kraftquelle in Ost- oder Westfranken zu suchen ist.

Als die zwei bedeutendsten Forscher, die auf dem Gebiete der karolingischen Architekturgeschichte tätig waren, sind zu nennen Wilhelm Effmann, der Werden und Centula durch Rekonstruktionen gesichert hat, und Josef Vonderau, der in Hersfeld und Fulda durch ergebnisreiche Ausgrabungen die ältesten deutschen Bauten festgestellt hat.

Nicht das Münster zu Aachen, als Pfalz- und Grabkapelle Karls des Großen, ein Bau von eigener Bedeutung, ist der charakteristische Vertreter der kirchlichen Baukunst der Karolingerzeit, sondern den Kirchen der genannten Abteien, mit denen zusammen noch besonders Regensburg und St. Gallen zu nennen sind, also den

Digitized by Google

Kirchen der Missionszentren, die im Mittelpunkte der Kultur standen und damit auch als Träger der baukünstlerischen Bewegung zu gelten haben, kommt diese Stellung zu: sie geben uns die wesentlichen Entwicklungszüge dieser Baukunst. Der altchristliche Basilikatypus wurde in den verschiedenen Bauetappen der Kirchen von Hersfeld und Fulda so umgestaltet, daß durch Zufügung von neuen Bauteilen, wie Chorhaus, zweiter Apsis im Westen, Querschiff und Fronttürmen der Baucharakter modifiziert wurde, und zwar wurde nicht der Langbau der Kirchenschiffe, sondern das Ost- und Westende dieser Umwandlung unterzogen, die dem Bau eine ganz neue Massenbedeutung gab. Indem sich so einzelne Baukörper isolierten und zugleich eine eigene Ausgestaltung erhielten, wurde der Gesamtbaukomplex der Ausdruck neuer Massenempfindungen. Die Grundlage dieses neuen Massenbaues, die Kreuzgestalt, fand in Centula und St. Gallen eine feste Normierung, die in Fulda und Hersfeld noch nicht bestand, indem die Vierung den bestimmenden Einfluß auf die Gruppierung der Bauteile gewann. Diese Veränderung des Baucharakters infolge der Wandlung vom einfachen Basilikabau zum gruppierten Massenbau wurde entscheidend für die Entwicklung des mittelalterlichen Kirchenbaues in Deutschland — es seien erwähnt die Dome von Mainz, Augsburg, Straßburg, Bamberg und Worms —, in Frankreich dagegen führte, verschieden davon, der Gang der Entwicklung von dem rein basilikalen Langhausbau zum gotischen Kathedralbau, der allein aus jenem heraus zu verstehen ist. Um die Mitte des 13. Jahrhunderts griff dann diese Entwicklung auch auf Deutschland über.

Über Bau und Entstehung der Alpen.

Von Prof. Dr. Leopold Kober-Wien.

Seit der Begründung der Alpengeologie durch Saussure haben Generationen von Forschern an der Erschließung der Alpen gearbeitet. Im Laufe eines Jahrhunderts ist ein gewaltiges Tatsachenmaterial gefördert worden, das für die Geologie von grundlegender Bedeutung war.

Alle Erfahrungen über den Bau und die Entstehung der Alpen gipfelten bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts in der Vorstellung, daß die Alpen, ihre einzelnen Zonen an der Stelle, wo sie heute sich befinden, entstanden seien (Autochthonie der Alpen). Mit dem Beginn des neuen Jahrhunderts festigten sich die Anschauungen, daß in den Alpen große Ueberschiebungen zu erkennen seien, daß die Alpen aus großen Schubmassen beständen, die sich von Süden gegen Norden übereinandergewälzt haben. Diese neuen Vorstellungen vom Alpenbau wurden in erster Linie in den Westalpen durch M. Bertrand, H. Schardt und M. Lugeon gewonnen und wurden in der Zeit von 1903 bis 1906 durch die französischen Forscher P. Termier und E. Haug auch auf die Ostalpen übertragen.

Doch fand die neue Theorie vom »Deckenbau« der Alpen bei den Geologen der Ostalpen keine günstige Aufnahme. Bloß A. Rothpeltz in München, G. Steinmann in Bonn und E. Suess in Wien stellten sich mehr oder weniger auf den Boden der neuen Hypothese und suchten Belege dafür zu erbringen. Die geologisch-tektonische Erschließung der Ostalpen, insbesondere des österreichischen Anteiles, trat in ein neues Stadium, als die Akademie der Wissenschaften in Wien unter der Initiative von E. Suess großangelegte Forschungen in den Zentralalpen, in den östlichen Tauern in Angriff nahm, um die so drängenden Fragen in einem entscheidenden Gebiete zu irgendeiner Lösung zu bringen.

So wurden unter der Führung von V. Uhlig und F. Becke und ihrer Mitarbeiter ein großes Gebiet geologisch untersucht, das ungefähr durch die Orte Heiligenblut, Spital a. d. Drau, Radstatt und Zell am See begrenzt war.

Der Erfolg dieser Untersuchungen war ein überraschender. Alle beteiligten Forscher kamen zur Ueberzeugung, daß die Komplikationen des Baues dieser Gebiete ganz außerordentliche seien, daß man in allen Gebieten große Ueberschiebungen feststellen, daß der Bau dieses Gebirgsteiles nur durch die Existenz eines Deckenbaues erklärt werden könne.

Gingen auch in bezug auf Einzelheiten die Anschauungen auseinander, im Großen strömten sie zusammen, wie in einem Brennpunkte, in der Ueberzeugung, daß man mit der alten Theorie von der Bodenständigkeit der Ostalpen (der Tauern) die Erscheinungen nicht erklären könne. Somit war durch die Forschungen in den östlichen Tauern die Hypothese von Termier bestätigt worden. Damit war aber auch das Fundament gelegt für den Deckenbau der ganzen Ostalpen.

Während dieser Arbeiten starben unsere Führer V. Uhlig und E. Suess. Dazu kam noch der Ausbruch des Krieges. So verzögerte sich die Publikation der Ergebnisse der Tauernforschungen, deren erster allgemeiner Teil durch den Autor im Jahre 1921 dank der Bemühungen der Akademie der Wissenschaften in Wien erfolgen konnte. In der letzten Zeit sind weitere diesbezügliche Arbeiten durch die Akademie veröffentlicht worden. Hand in Hand mit diesen Untersuchungen gingen Arbeiten in den westlichen Tauern.

Alle diese Arbeiten haben dazu beigetragen, daß die Lehre vom Deckenbau der Ostalpen, die eine Zeitlang, insbesondere während des Krieges an Boden verlor, wieder an Bedeutung und Ansehen gewann. Und heute ist es wohl so, daß nur noch Tradition den einen oder anderen Geologen der Ostalpen verhindert, sich offiziell als »Nappist« zu bekennen.

Der Ueberschiebungsbau der Tauern hat zur Folge, daß auch die Kalkalpen aus Schubmassen bestehen. In der Tat ist es allgemeine Erkenntnis geworden, daß den Kalkalpen ein gewaltiger Deckenbau zugrunde liegt.

So ist in 20jähriger Arbeit von österreichischer Seite, insbesondere von der Wiener Schule, von E. Suess, V. Uhlig und durch den Autor eine grundlegende Erkenntnis über den Aufbau der Ostalpen gefestigt worden.

Haben ursprünglich westalpine Geologen neue Anregungen der ostalpinen Geologie gegeben, so ging andererseits gerade durch die Erforschung der wieder anders gebauten Ostalpen ein Strom von neuen Ideen aus, die die Geologie der ganzen Alpen, die tektonische Geologie überhaupt befruchtete.

Wir sehen heute die Alpen in einem anderen Lichte als unsere Pioniere. Große Gesteinswogen schieben sich übereinander. Alter tiefer Meeresboden ist zu schneebedeckten Ketten aufgetürmt. In gewaltigen Bewegungen ist das alpine Meer ausgepreßt worden. Die einzelnen Zonen der Alpen sind in verschiedenem Maße bodenständig. Am ehesten sind noch die Außenzonen der Alpen autochthon, dann die tieferen inneren Zonen. Ganz überschoben aber sind die Kalkalpen. Sie ruhen als fremde Gebirgsmassen dem bodenständigen Gebirge auf. Ihre Heimat (Wurzel) liegt weit im Süden der Zentralalpen, in der Drauzone. Von dort sind die Kalkalpen hergewandert.

Kennen wir auch vorläufig noch nicht den Weg, auf dem sich diese Bewegungen vollzogen haben, die Mechanik des Deckenbaues der Alpen, so wissen wir doch, daß die Erscheinungen als solche existieren. Mit dieser Gewißheit können wir an die weitere Forschung gehen.

Großes hat die neue Vorstellung vom Bau der Alpen geleistet, die Geologie neu befruchtet, den Bau der ganzen Erde in neuem Lichte erscheinen lassen. Und immer wieder wachsen neue Vorstellungen aus der Lehre vom Deckenbau der Alpen.

Digitized by Google

Der Lebenslauf der Fixsterne.

Von Prof. Dr. J. Hopmann-Bonn[1]).

Die Beschäftigung mit kosmogonischen Problemen, den Fragen: wie entwickeln sich die Gebilde des Universums, wie ist ihr Entstehen und Vergehen, war lange Zeit in Fachkreisen wenig beliebt, da hierfür viel zu wenig Beobachtungstatsachen vorlagen, die eine mathematisch formulierte Theorie ermöglichten, und ohne welche man auf nutzlose Spekulationen angewiesen war. Hinsichtlich der Anschauungen vom Lebenslauf der Fixsterne liegen die Verhältnisse heute anders, dank der vielen astrophysikalischen Meßergebnisse, die sich weitgehend in Verbindung mit der modernen Atomtheorie mathematisch untersuchen ließen.

Betrachten wir zunächst das im Ganzen recht gut gesicherte Tatsachenmaterial. Man teilt die Fixsterne heute in sieben Hauptspektraltypen ein, die die Zustände in den Atmosphären, besonders den dortigen Druck und die Temperatur kennzeichnen (nicht wie man früher meinte, die chemische Zusammensetzung). Sie sind in der beigeführten Tabelle kurz gekennzeichnet.

Typus	Temperatur	Beispiele	Eigenschaften
O	25 000°	ζ Puppis	Selten, gekennzeichnet durch die Linien von Helium +.
B	21 000°	Rigel	Neutrales Helium in Emission und Absorption, H und ionisierte Metalle.
A	12 000°	Sirius	Die Wasserstofflinien (Balmer Serie) beherrschen das Spektrum.
F	7 800°	Prokyon	Wasserstoff tritt zurück, zahlreiche feine Metallinien.
G	6 000°	Sonne, Kapella	Sonnenspektrum.
K	4 000°	Arktur	Starke Metallinien, einzelne Bänder, besonders stark die Linien von *Ca* +.
M	3 000°	Beteigeuze	Das Spektrum hat starke Absorptionsbanden (Titanoxyd).

Zweitens interessieren uns die scheinbaren und wahren Leuchtkräfte der Sterne, geschlossen aus Helligkeits- und Entfernungsmessungen. Aus ihnen hat sich z. B. ergeben, daß fast ausnahmslos alle mit freiem Auge sichtbaren Sterne ganz bedeutend heller als unsere Sonne sind. (Einen Extremfall stellt z. B. Antares dar: Unsere Sonne würde aus der Entfernung dieses Sterns erster Größe überhaupt nicht mit unbewaffnetem Auge gesehen werden können.) Aus den Bewegungen der Doppelsterne lernt man ihre Massen kennen. Spektralphotometrische Untersuchungen geben uns die Oberflächentemperaturen der Sterne, und die Strahlungsgesetze gestatten dann in Verbindung mit der Entfernungsmessung und Massenbestimmung ihre Durchmesser und Dichten zu berechnen. Der Amerikaner Russell hat zuerst ein Diagramm angegeben, um alle diese Größen übersichtlich zusammenzufassen. Wir haben da die roten Riesensterne von 3—6000° Oberflächentemperatur, sehr geringer Dichte (d. h. Gasbälle, die im Mittel nicht dichter als unsere Luft sind) und großem Durchmesser, den der Sonne wahrscheinlich bis zum 1000 fachen übertreffend. Eine weitere Gruppe Riesen hat Oberflächentemperaturen bis zu 30 000°, ist viel schwerer als die Sonne, hat aber nur den 5 fachen Durchmesser und ein zehntel ihrer Dichte. Die Sonne selbst gehört mit einer Unzahl anderer Fixsterne den gelbroten Zwergen an, die das Gros des Sterngewimmels darstellen. Eine 4. Gruppe, die erst in wenigen Vertretern bekannt ist, hat Bottlinger Liliputaner genannt. Es handelt sich hier um Sterne hoher Temperatur aber sehr niedriger Leuchtkraft. Sehr wahrscheinlich sind ihre Durchmesser sehr gering, nicht größer als die unserer Planeten Jupiter oder Neptun. Da erwiesenermaßen ihre Masse der der Sonne gleich zu setzen ist, muß ihre Dichte außerordentlich hoch sein, etwa 30 000 (Wasser = 1, Gold = 19). Soweit zunächst die Tatsachen, die von einer mathematisch-physikalisch durchgearbeiteten Kosmogonie erklärt sein wollen.

Die Lebensgeschichte der Sterne zählt sicher nach Millionen ja wohl nach Milliarden Jahren, die Entwicklung eines einzelnen Sternes können wir nicht beobachten, müssen vielmehr aus dem räumlichen Nebeneinander der verschiedenen Typen auf das zeitliche Nacheinander schließen. Nach Russell (1914) bildet sich ein Stern aus einer zunächst nicht leuchtenden Nebelmasse, erhitzt sich dann durch Zusammenziehen und wird so als roter Riese sichtbar. In der weiteren Entwicklung schrumpft er unter Temperaturzunahme mehr und mehr zusammen, bis schließlich die Kontraktion nicht mehr imstande ist, die durch Austrahlung entstandenen Wärmeverluste zu decken. Der Stern tritt allmählich in das Zwergstadium über, um sich schließlich wieder ganz abzukühlen.

In den Grundzügen hat sich diese Theorie bis heute halten lassen. Zu ihrem Ausbau trugen ab 1918 Eddingtons theoretische Untersuchungen über den inneren Aufbau der Fixstern-Gaskugeln bei, über ihre Energiebilanz und physikalischen Zustände. Anfang 1925 fand er einen theoretischen Zusammenhang zwischen der Masse und der absoluten Leuchtkraft eines Sterns. In streng definierter Form muß ein solcher größerer Masse absolut heller sein, als einer geringerer Masse. Dann kann aber der Lebenslauf eines Sternes sich nicht in der angegebenen Art vollziehen, er muß vielmehr je nach seiner Masse ein Riese verschieden hoher Temperatur und Dichte bleiben, oder von vornherein den Zwergen angehören. In den Doppelsternen und Sternhaufen haben wir nun Gebilde, bei denen wir mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit annehmen können, daß ihre einzelnen Glieder fast gleichzeitig entstanden sind. Zeichnet man sich für diese Russell-Diagramme, wie es 1922 Leonhard und 1926 Trümpler getan haben, so sprechen diese aufs deutlichste gegen Eddingtons Schlußfolgerungen. Die lebhafte Auseinandersetzung vor allem zwischen ihm, Jeans und Russell zwangen dann zu der Annahme, daß bei den gewaltigen Prozessen der Sternstrahlung schließlich die Sternmaterie in Energie umgewandelt wird, eine These, die der Relativitätstheorie Einsteins längst geläufig ist. Nicht nach Art der Alltagserscheinungen, sondern in einem höheren physikalischen Sinne »verbrennt« der Stern, d. h. seine Masse verringert sich ständig während der Entwicklung. Ob dabei die weitere These Russells (1926), bei bestimmten Zuständen sei die Materie besonders energieentwicklungsfähig, oder die von Jeans (1926), es gibt mehrere Arten Materie verschiedener Umsetzungsfähigkeit, die richtigere ist, sei dahingestellt. Die letztere ist allerdings die ertragreichere in der Erklärung wichtiger Einzelheiten.

Naheliegend ist schließlich die Frage: gibt es einen Kreislauf bei all diesen Prozessen, wie entsteht die Materie wieder neu? Eine Antwort muß ehrlicherweise abgelehnt werden, da wir über Spekulationen, wie die von Nernst, Wichert u. a. nicht hinausgekommen sind. Es fehlt vorab noch jegliches Beobachtungsmaterial zur Prüfung ihrer Hypothesen. Abseits vom heutigen Thema und doch allgemein interessierend ist noch das Problem der Geschichte des Sonnensystems. Hier gilt es, seine zahlreichen Gesetzmäßigkeiten zu erklären, während wir, ungünstiger als bei den Fixsternen, nicht in der Lage sind, an anderen Sternsystemen frühere oder spätere Entwicklungsstufen zu beobachten. So stehen wir hier gegenwärtig auf einem interessanten Trümmerfeld, in dem Noelke zeigen konnte, daß keine der zahlreichen schon aufgestellten Hypothesen physikalisch haltbar ist, und wir erst unter Heranholung der modernsten Physik von neuem aufbauen müssen. Die ungeheuren Gasbälle der roten Riesensterne mögen dem Kant-La Placeschen Urnebel entsprechen, das ist aber auch alles was hypothesenfrei hierzu ausgesagt werden könnte.

[1]) Vortrag auf der Generalversammlung der Görres-Gesellschaft in Coblenz am 13. September 1926.

Digitized by Google

Zur Optik der Brillanten.

Von Prof. Dr. A. Johnsen-Berlin[1]).

Zweierlei optische Eigenschaften machen den Diamanten zu Schmucksachen besonders geeignet: die hohe Lichtbrechung und die starke Dispersion. Die Dispersion bewirkt das »Farbenspiel«, die Lichtbrechung bewirkt die »Brillanz«.

Je schräger das weiße Licht von außen gegen eine Facette einfällt, desto stärker werden die verschiedenfarbigen Strahlen im Diamanten dispergiert; doch geht dabei der Winkel zwischen roten und violetten Strahlen nicht über $^3/_4{}^0$ hinaus. Dagegen kann dieser Winkel beim Austritt des Lichtes aus dem Diamanten bis gegen 13° anwachsen. Bei der partiellen oder totalen Reflexion ändert sich natürlich die Länge des Spektrums nicht.

Der sog. Brillantschnitt, der übrigens nicht nur auf Diamanten, sondern auch auf Rubine, Safire, Zirkone, Granaten usw. angewendet wird und im Laufe der Jahrhunderte wiederholt abgeändert wurde, ist vor allem darauf angelegt, die Lichtbrechung stärker zur Geltung zu bringen als es die natürlichen Formen des Diamanten tun.

Die hohe Lichtbrechung hat zweierlei Folgen, nämlich große Intensität des reflektierten Lichtes sowie einen weiten Winkelbereich der totalen Reflexion. Aus dem Fresnelschen Intensitätsgesetz der Reflexion und dem Brechungsindex für Natriumlicht $n = 2{,}4175$ berechnet sich für senkrecht einfallende Strahlen die Intensität des Lichtes, das am Diamanten in Luft oder im Diamanten an Luft reflektiert wird, gleich 17 vH, während Fensterglas mit $n = 1{,}5$ nur etwa 8 vH des senkrecht auffallenden Lichtes zurückwirft.

Die totale Reflexion im Diamanten gegen Luft umfaßt bei Natriumlicht den Winkelbereich von $24^1/_2{}^0$ bis 90°, also $65^1/_2{}^0$.

Die vorderen oder oberen Facetten des Brillanten, die unmittelbar von den Strahlen der Lichtquelle getroffen werden und aus der Tafel, acht Sternfacetten, acht Hauptfacetten und sechzehn Querfacetten bestehen, entwickeln infolge des starken Reflexionsvermögens den sog. Diamantglanz, der an Intensität dem Metallglanz näher steht als der sog. Glasglanz der gewöhnlichen Gläser. An jenen Oberteil, der auch Krone genannt wird, schließt sich jenseits oder unterhalb der »Rundiste« der Unterteil, die sog. Külasse, an; er besteht in der Regel aus sechzehn unteren Querfacetten und acht unteren Hauptfacetten sowie aus der winzigen »Kalette«, die der Tafel parallel läuft. Diese unteren Facetten werden nun von den Strahlen getroffen, die durch die Facetten des Oberteils in den Brillanten eingedrungen sind; jeder Strahl, der eine der unteren Facetten unter einem Winkel trifft, der größer als der Grenzwinkel der Totalreflexion, also z. B. für gelbe Strahlen größer als $24^1/_2{}^0$ ist, wird total reflektiert; kehrt er dann direkt oder nach weiteren Totalreflexionen zum Oberteil zurück und trifft eine obere Facette unter einem Winkel, der kleiner als der genannte Grenzwinkel ist, so wird er dort nur partiell reflektiert, während der andere Teil seiner Intensität in Luft austritt. Treffen solche Strahlen das Auge des Beobachters, so erscheinen die betreffenden unteren Facetten metallglänzend und wie versilbert. Bildet solch austretender Strahl 180 Grad mit dem auffallenden Strahl, aus dem er hervorgeht, so ist das offenbar der optimale Effekt der Totalreflexion, also die Bedingung für höchste Brillanz.

Daraus entspringt das Problem, den Brillantschnitt so zu gestalten, daß möglichst viele der auffallenden Strahlen den soeben geschilderten Weg beschreiben. Dieses Problem ist einer mathematischen Behandlung nur dann fähig, wenn man die Bedingungen des Vorganges einschränkt. Es möge vorausgesetzt werden, daß monochromatische Strahlen auf die Tafel und auf die acht oberen Hauptfacetten fallen und daß sie alle einander parallel und zwar normal zur Tafel verlaufen; ferner soll jeder eindringende Strahl an zwei einander gegenüberliegenden Hauptfacetten des Unterteils total reflektiert werden und sodann, falls er in die Tafel eingedrungen war, aus einer der oberen Hauptfacetten austreten, falls er aber in eine von diesen eingedrungen war, aus der Tafel austreten. Endlich sollen, wie schon erwähnt, alle austretenden Strahlen normal zur Tafel verlaufen, also nach der Lichtquelle hingerichtet sein.

Nennt man den Winkel zwischen einer oberen Hauptfacette und der Rundistenebene φ, den Winkel zwischen einer unteren Hauptfacette und der Rundistenebene ψ, so erhält man erstens für die absoluten Größen von φ und ψ mehrere Bedingungsgleichungen, woraus sich obere und untere Grenzen ergeben; zweitens erhält man für die Beziehung zwischen φ und ψ eine quadratische Gleichung, von deren beiden Wurzeln nur eine jenen Bedingungsgleichungen genügt. Daher ist jedem φ ein ψ eindeutig zugeordnet, wobei die Winkel φ und die Winkel ψ innerhalb je eines bestimmten endlichen Größenintervalles liegen.

Es läßt sich überdies leicht zeigen, daß nicht nur diese beiden Winkel, sondern auch die Größenverhältnisse zwischen Tafel, oberen Hauptfacetten und unteren Hauptfacetten von Einfluß auf die Brillanz, also auf die größtmögliche Wiedergewinnung des eingedrungenen Lichtes sind. Diese optimalen Größenverhältnisse lassen sich ebenfalls berechnen.

Wünscht man nicht optimalen Effekt der Totalreflexion, also stärkste Brillanz, sondern optimalen Effekt der Dispersion, also stärkstes Farbenspiel, so sind selbstverständlich ganz andere Ansätze zu machen. Uebrigens ist bei dem soeben behandelten Strahlengang das Farbenspiel über den oberen Hauptfacetten stärker als das über der Tafel; der Winkel zwischen den dort austretenden violetten und roten Strahlen ist nämlich $1^1/_3{}^0$ gegenüber 1°, d. h. um über 34 vH größer, was sich auch bemerkbar zu machen scheint.

Zum Schluß sei noch betont, daß man natürlich nicht nur, wie oben mitgeteilt, für den üblichen Brillantschliff die günstigsten Winkel und Größenverhältnisse der Facetten ableiten kann, sondern auch ganz andere, neue Schlifformen zu errechnen vermag, die mindestens ebenso günstige Effekte liefern.

[1]) Auch als Vortrag gehalten in der Preußischen Akademie der Wissenschaften.

Die Umwandlung von Wasserstoff in Helium gelungen.

Professor Dr. Fritz Paneth und Dr. Kurt Peters von der Universität Berlin veröffentlichen in den »Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft«, daß es ihnen gelungen ist, die Umwandlung von Wasserstoff in Helium experimentell festzustellen. Sie erfolgt in Gegenwart fein verteilter Metalle, wie Palladium, Platin, Nickel. Nach der Reaktion wurde der restliche Wasserstoff mit Sauerstoff unter Kontaktwirkung derselben Metalle zu Wasser verbrannt, dieses und überschüssiger Sauerstoff mit gekühlter Kohle (flüssige Luft) kondensiert und das vorhandene Helium spektroskopisch analysiert. Der einwandfreie Nachweis sehr geringer Heliummengen war experimentell sehr schwierig. Vor allem galt es, den Heliumgehalt der Luft durch eine völlig hochvakuumdichte Apparatur, die teilweise noch dazu unter Wasser gelagert wurde, von den Beobachtungen auszuschließen. Eine eindeutige Abgrenzung gegen das Lufthelium ergab sich aus der experimentell festgelegten Tatsache, daß bei den geringsten Undichtigkeiten neben dem Luft-Helium auch das Luft-Neon spektroskopisch erkennbar war. Nach ausführlicher Diskussion der Fehlerquellen deuten die beiden Chemiker das Vorhandensein reinen Heliums in ihrer Apparatur als ein unter dem katalytischen Einflusse von fein verteilten Metallen erfolgte Umwandlung von Wasserstoff in Helium.

Digitized by Google

Eine solche Elementsynthese ist zwar theoretisch mehrfach gefordert worden, experimentell jedoch bisher nie geglückt. Der Erfolg Paneths und Peters ist der äußersten Verfeinerung der analytischen Hilfsmittel zuzuschreiben; es zeigt sich wieder einmal, daß die analytische Chemie nach Bunsens Wort »nicht die Aufgabe hat, die Trümmer eines explodierten Drogeriegeschäftes zu sortieren«, sondern daß sie in erster Linie den konstruktiven Zwecken der Synthese dient.

Es gelang, die Empfindlichkeit der Apparatur so zu steigern, daß noch die apparativ sehr schwer erfaßbare, unvorstellbar geringe Menge von einem hundertmillionstel Kubikzentimeter Helium als solches erkannt werden konnte. Die Eichung der Apparatur erfolgte u. a. durch die Messung der Heliummenge, die sich aus einem radioaktiven Niederschlage bildete; übrigens eine Messung, die damit erstmalig gelungen ist. Ein weiteres Novum stellt die Messung der geringen Heliummengen dar, die ein Eisenmeteorit, Mount Joy, auf Grund geringfügigster Radiumbeimengungen enthielt. Durch Berücksichtigung der radioaktiven Zerfallszeiten ergab sich dann rechnerisch für diesen Meteoriten ein Mindestalter von 600 Millionen Jahren.

Ferner gelang es den beiden Forschern, mit ihrer Methode die Untersuchungen von Erdgasquellen auf Heliumgehalt sehr zu vereinfachen. Statt Litermengen sind nur noch wenige Kubikzentimeter erforderlich. Bei dieser Gelegenheit zeigte sich, daß auch Deutschland über eine Heliumquelle verfügt, und zwar mit einem Gehalt von 0,2 vH Helium, der also fast an die 0,3 vH der technisch verwerteten Canadischen Quellen heranreicht. Es sind Untersuchungen im Gange, um die technische Verwertbarkeit der Quelle zu prüfen. Entscheidend hierfür wird ja die Größenordnung der ausströmenden Erdgasmengen sein. Solange das amerikanische Heliumausfuhrverbot besteht, wäre jedenfalls die Nachfrage groß genug, um dann eine Anlage rentabel zu gestalten. Denn ganz abgesehen von der Verwendung als Luftschiffüllgas wird Helium in steigendem Maße von der Industrie verlangt; Maschinen, bei denen der Luftreibungsfaktor eine Rolle spielt, wie Rotationskompasse, Zentrifugen usw. kann man sehr zweckmäßig in dem dünnen Helium laufen lassen.

Die Heliumsynthese von Paneth und Peters hat keine technische Bedeutung; wissenschaftlich dagegen handelt es sich um ein Ereignis ersten Ranges. Wir haben in der Natur die Mannigfaltigkeit von 92 Elementen erkannt, und die Versuche, ihre Entstehung unter einem einheitlichen Prinzip zu erklären, sind alt und zahlreich. Besonders zwei Theorien haben Gestalt gewonnen und stehen sich diametral gegenüber: die Aufbau- und die Abbautheorie.

Vor hundert Jahren konzipierte Prout den Gedanken, daß alle Elemente sozusagen Vielfache des Wasserstoffs seien. Diese Vorstellung verlor ziemlich alle Wahrscheinlichkeit, als im Laufe der Zeit die genaueren Bestimmungen der relativen Atomgewichte keine ganzen Zahlen, bezogen auf Wasserstoff gleich eins, ergaben. Erst eine noch weitergehende Verfeinerung der Untersuchungen erlaubte, den Begriff der Ganzzahligkeit der Atomgewichte als gegeben hinzustellen: die nicht-ganzzahligen Elemente bestehen aus einem Gemisch ganzzahliger Atomarten. Aber inzwischen war durch die Erscheinungen der Radioaktivität das Bild in dem Sinne einer Abbautheorie verändert; die Mannigfaltigkeit wurde durch den Abbau komplizierter Elemente und deren Zerfall in einfachere erklärt. Die Atomzertrümmerungen von Rutherford brachten dann neue Aspekte über den Bau der Materie, aber keine Erledigung einer der beiden Theorien. Bei einer Zertrümmerung von Stickstoff durch mechanisch wirkende α-Teilchen wurde zwar Stickstoff zu dem einfacheren Wasserstoff abgebaut, aber andererseits konnte der gleichzeitig erfolgende Abbau des Stickstoffs zu Sauerstoff durch Eintritt eines α-Teilchens in den Kern des Stickstoffrestes wahrscheinlich gemacht, wenn auch nicht experimentell bestätigt werden.

Wenn nun Paneth und Peters die Bildung von Helium aus Wasserstoff geglückt ist, so bedeutet das den ersten experimentellen Nachweis für den Aufbau eines komplizierteren Elementes aus einem einfachen; es ist die erste Elementsynthese, der erste experimentelle Widerspruch gegen ausschließliche Gültigkeit der Abbautheorie. Man kann also annehmen, daß bei der Entstehung der 92 Elemente sowohl Abbau als auch Aufbau eine Rolle spielen, vor allem, daß diese Entstehung aktueller ist, als man gefühlsmäßig vermutet; »panta rei, alles ist in ewigem Fluß«; die Welt ist kein Kahlbaum-Katalog. . . .

Entscheidend beeinflußt werden durch dieses Experiment einige Vorstellungen der Astronomen über die Ursachen der mit den Abkühlungsberechnungen in Widerspruch stehenden langen Lebensdauer der Fixsterne. Die Umwandlung von Wasserstoff in Helium ist nach den Atomtheorien mit einem Masseverlust verbunden, der sich in dem Freiwerden riesiger Energiemengen, z. B. Wärme, äußern muß. Wenn man nun annimmt, daß sich dieser Vorgang auf den Fixsternen in großem Maßstabe abspielt, hätte man eine plausible Erklärung für die langsame Abkühlung. Nimmt man ferner an, daß angesichts der großen Energien eine besonders durchdringende Strahlung auftritt, so könnte man hierin die bisher unbekannte Ursache der Heßschen Strahlung, in Amerika Millikan-Rays genannt, vermuten. Paneth und Peters haben bei ihren Versuchen eine solche Strahlung, die nur unter besonderen Bedingungen meßbar ist, nicht beobachten können. Ebenso wurde jene Wärmeentwicklung durch andere Wärmeeffekte überlagert und der Beobachtung entzogen.

Die Veröffentlichung in den »Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft« ist »das Ergebnis mehrjähriger Arbeit«.

Dr. Peter Schlumbohm-Berlin

Das Problem der säurefesten Legierungen.

Als »säurefeste« metallische Stoffe galten bisher nur die Edelmetalle und ihre Legierungen. In neuerer Zeit ist es gelungen, Legierungen herzustellen, die, obgleich sie keine Edelmetalle enthalten, eine hohe Säurebeständigkeit haben, wie dies z. B. vom V2A-Stahl von Krupp, der aus Eisen, Chrom, Nickel und Kohlenstoff besteht, bekannt ist. Da die Entwicklung der säurefesten Legierungen fortschreitet, ist es von Interesse, die Faktoren kennen zu lernen, die für das chemische Verhalten der Legierungen gegenüber Säuren maßgebend sind. Herr Prof. Dr. W. Guertler führte darüber auf der Versammlung des Vereins Deutscher Ingenieure in Hamburg, kurz angedeutet, folgendes aus:

Das chemische Verhalten der Legierungen gegenüber Säuren ergibt sich aus dem chemischen Verhalten ihrer einzelnen Bestandteile. Die Legierungen sind aus Kristallen aufgebaut und diese Kristalle können dreierlei Natur sein: Sie können Kristalle der Ausgangsmetalle selbst sein, sie können Kristalle intermediärer Metallverbindungen (Metallide) und sie können Mischkristalle sein.

Besteht die Legierung aus Kristallen der Ausgangsmetalle, so ist die Legierung hinsichtlich der Angreifbarkeit schlechter als die Ausgangsmetalle geworden. Während dem reinen Metall die Reaktionsträgheit der Atome zugute kommt, und etwa Reaktionshemmungen dadurch zustande kommen, daß sich das Metall mit einer schützenden Schicht umgibt, geben zwei verschiedene, leitend miteinander verbundene metallische Stoffe in Berührung mit Flüssigkeiten ein galvanisches Element, wodurch die Reaktionsfähigkeit der beiden Metalle beschleunigt wird, und die um so größer ist, je weiter die beiden Metalle in der Spannungsreihe auseinanderstehen.

Digitized by Google

Metallide sind im allgemeinen edler als einem Metall entsprechen würde, das, unter Berücksichtigung des Mengenverhältnisses der Ausgangsmetalle, in der Spannungsreihe zwischen diesen beiden stehen würde. Sie sind jedoch wegen ihrer Sprödigkeit technisch unbrauchbar.

Mischkristalle sind auf Grund der Affinität der Ausgangsmetalle zueinander edler als dem eben erwähnten sogenannten Mischungsverhältnis entspricht. Bei Zusatz eines edleren Metalles zu einem unedleren wird sich sogar die chemische Beständigkeit des letzteren bessern, während der Zusatz eines unedleren zu einem edleren dessen chemische Beständigkeit an sich je nach Lage der Verhältnisse verbessern kann oder nicht. Da die elementaren (nicht intermetallischen) Mischkristallreihen auch in mechanischer Hinsicht wertvolle Eigenschaften haben, so ergeben sich diese Mischkristallreihen als die wichtigsten Objekte beim Bestreben nach chemischer Veredlung durch Legierungsbildung.

Eine weitere wertvolle Eigenschaft der Mischkristalle ist ihre Fähigkeit zur Bildung der sogenannten Resistenzgrenze auf Grund der Atomverteilung im Raumgitter. Eine Legierung bestehend aus Gold und Kupfer z. B. wird erst dann von Salpeter- oder Schwefelsäure gelöst, wenn ihr soviel Kupfer zulegiert wird, daß mehr als $^4/_8$ der edlen Goldatome durch unedle Kupferatome ersetzt sind. Diese Schutzwirkung edlerer Atome kommt einer Reihe von Legierungen zugute, bei denen der Hauptbestandteil gegenüber einem bestimmten Agens beständig ist, u. a. auch bei Eisen-Chrom-Legierungen, bei denen der Cr-Gehalt mindestens 13 vH betragen muß. Der V2A-Stahl enthält etwa 23 vH Chrom und 9 vH Nickel.

Ein wichtiger Faktor, der den natürlichen Reaktionsverlauf auf Grund der Affinitätsverhältnisse aufhält, beruht darauf, daß durch die Reaktion zwischen Metall und Umgebung eine Schutzhaut entsteht, die dort hartnäckig verweilen und die Berührung von Metall und Angriffsmittel in hohem Grade erschweren kann. — In höheren Temperaturen vermögen sich nur Magnesium und Aluminium, Silicium und Chrom durch Bildung von Oxydhäuten zu schützen, und diese Fähigkeit wird bis zu einem gewissen Grade beim Zu- oder Auflegieren dieser Metalle auf andere, wie z. B. Aluminium auf Eisen, übertragen.

Bei dem Problem der säurefesten Legierungen spielen demnach Schutzüberzüge und Mischkristallbildung eine bedeutende Rolle, und es ist Sache des Metallfachmannes, diesen beiden Faktoren bei der Herstellung von Legierungen ausgiebige Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Dr. W. Leitgebel-Charlottenburg

Untersuchungen über die Einwirkung der Atmosphäre auf den Empfang drahtloser Signale.

Von Dr. Paul Duckert, Observatorium Lindenberg.

Der Einfluß, den die Atmosphäre auf die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen ausüben kann, ist ein sehr mannigfaltiger. Die eine Art der Störungen durch dieselbe besteht darin, daß die Atmosphäre als Medium, in dem der Ausbreitungsvorgang vor sich geht, einwirkt. Die zweite Art wirkt sich dadurch aus, daß irgendwelche Teile oder Teilvorgänge in der Atmosphäre sich als Sender von Störgeräuschen betätigen. Die erste Art umfaßt die Fadings und Lautstärkeschwankungen schlechthin, die zweite Art sind die eigentlichen im Sprachgebrauch mit atmosphärischen Störungen bezeichneten Einflüsse. Als letzte Art gesellen sich dazu noch die richtungsstörenden Elemente, die sich darin äußern, daß die mit Richtempfängern ermittelten Werte erheblich abhängig von den jeweiligen meteorologischen Elementen und Zuständen sich zeigen.

Alle drei Haupttypen wurden in Lindenberg einer eingehenden Beobachtung unterzogen, um Zusammenhänge mit meteorologischen Erscheinungen herauszufinden.

Die erhaltenen Resultate sind sehr mannigfaltiger Art. Ich will hier ganz kurz einen Ueberblick über die wichtigsten geben. Bekanntlich beruht das Wechselspiel der Vorgänge in unserer Atmosphäre auf dem Einwirken kalter und warmer Luftmassen aufeinander. Das Zusammentreffen zweier verschiedener Luftkörper wirkt sich je nach den Energiemengen, mit denen sie begabt sind, verschieden aus. Eins ist aber sicher immer der Fall, die beiden Körper sind durch eine Schicht voneinander getrennt, die sich durch eigenartiges Verhalten des Temperatur- und Feuchtigkeitsganges kraß herausheben, und vielleicht gerade deshalb besonders auffallen. Diese Grenzschichten üben eine zerstreuende, oder aber nur in ganz besonderen Fällen eine zusammenhaltende — sozusagen — Scheinwerferwirkung, aus. Wie F. Herath zuerst zeigte, schwächen Grenzschichten, die zwischen Sender und Empfänger zu Boden oder in Bodennähe kommen, den Empfang ganz erheblich, hingegen kann der Empfang sehr verbessert erscheinen, wenn Sender und Empfänger wohl unter einer solchen Inversionsschicht liegen, dieselbe aber erst außerhalb der beiden zu Boden gelangt[1]). In den beiden Abbildungen I und II sind diese Fälle etwas veranschaulicht. Um Irrtümern vorzubeugen sei nur noch kurz erwähnt, daß die Neigung der Grenzschichten 1:100 selten übersteigt. Die Zeichnungen sind also stark überhöht.

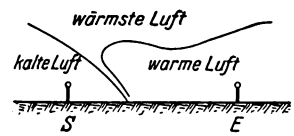


Abb. 1

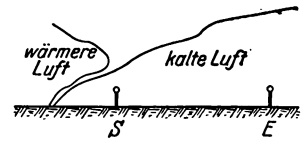


Abb. 2

Im großen und ganzen sind diese Sätze später von P. Duckert auf anderem Wege bestätigt und etwas erweitert worden[2]). Die genannten Vorgänge bringen naturgemäß Schwächungsperioden von ziemlicher Ausdehnung mit sich. P. Duckert hat sein Augenmerk dann aber wesentlich auf kurzperiodischere Vorgänge gerichtet und demgemäß seine Beobachtungsreihen so angelegt, daß längstens alle 5 Minuten Messungen der verschiedenen Art gewonnen wurden. Hierbei zeigte sich eine interessante Erscheinung. Die tiefste Furche, der Talweg der in Abb. I wiedergegebenen wärmsten Luft, oder wie man auch sagt, der Talweg der Okklusion hat einen ziemlichen Einfluß auf Lautstärken der zu empfangenden Stationen. Stimmt die Richtung der Furche annähernd mit der Richtung Sender Empfänger überein, so markiert sie sich durch eine beträchtliche Empfangsschwächung. Die Stärke der Störung hängt dann noch von einer ganzen Reihe von anderen meteorologischen Elementen ab, von denen die Feuchtigkeit mit die Hauptrolle spielt. Leider ist gerade dies das Element, welches den stärksten zeitlichen Schwankungen unterlegen ist, und damit einer Kontrolle schwer zugänglich. Neben den von Herath postulierten primären Empfangsschwächungen geben diese sekundären Beeinflussungen ein vorzügliches Mittel ab, Rückschlüsse auf die aerologischen Zustände in der Höhe ohne Aufstiege zu ziehen.

Eine gute Bestätigung gab die Beobachtung einer Uebertragung fremder Sender durch den Berliner Rundfunksender. Der Vortragende führte von Döberitz aus per Kabel Besprechungen des Berliner Senders durch ausländische Stationen aus. Gelegentlich der Uebertragung von London zeigte sich in der direkten Aufnahme des Engländers ein stark ausgeprägter Empfangsschwund, während die gleichzeitig aufgenommene Uebertragung vollkommen rein war. Die Störung ließ sich in der Tat zurückführen auf eine Störung meteorologischer Art, die ihre Wirkung auf der Strecke Berlin-Döberitz ausgeübt hatte. Da dieses Stück von dem Experimentator durch Kabel umgangen wurde, war die Berliner Sendung frei von dieser Störung.

[1]) F. Herath, Meteorologie und Wellentelegraphie. Arb. des preuß. aeron. Observatoriums Lindenberg XIV.

[2]) P. Duckert, Ueber einige Zusammenhänge zwischen der Wetterlage und der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen. Arbeiten des A. O. XV.

Digitized by Google

Was die Aenderungen der Empfangsrichtung bei Radiopeilungen anbelangt, so sind auch hier weitgehende Untersuchungen über die verschiedenen meteorologischen Ursachen der Mißweisungen angestellt worden, die vor einem Teilresultat stehen[1]). Wenn man von den Erscheinungen bei Sonnenauf- und Untergang absieht, sind besonders starke Gegner einer ungestörten Ausstrahlung die durch den Empfangsort selbst oder auf der Verbindung Sender-Empfänger durchgehende Kaltlufteinbrüche und Böen. Die hierbei beobachteten Mißweisungen gingen bis zu Winkeln über 70° hinaus. Besonders stark waren sie immer dann, wenn gleichzeitig größere Feuchtigkeitskomplexe in der Höhe auftraten. Der Einfluß dieser letzteren Erscheinung ist sogar so heftig, daß häufig die Tatsache eines Feuchtigkeitskomplexes allein schon genügte, um alle möglichen Erscheinungen vorzutäuschen. Analoge Einflüsse zeigten große Nebelgebiete.

Etwas weniger tröstlich ist die Tatsache, daß meteorologische Schichten, Grenzflächen, sich selbst als kleine Sender ganzer Störspektren auftun. Die Beseitigung der daraus folgenden Krach-, Kratz- und Zischkonzerte ist so gut wie ausgeschlossen, wenn man nicht gleich auch den Empfang abdrosseln will[2]). Abgesehen vom Richtungsempfangen ist hier wie in der genannten Arbeit die Verwendung von Kreisen mit geringster Dämpfung gezeigt, das einzige den Effekt reduzierende Mittel.

Untersuchungen über andere Ursachen der Fadingerscheinungen als die wenigen oben genannten sind im Gange und werden in Kürze publiziert werden können.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Die Filchner-Expedition nach Asien.

Wie wir erfahren, wird sich der bekannte Asienforscher, Dr. Filchner, in der Zeit zwischen Anfang November 1926 bis Februar 1927 in der Gegend Singfu-Kumbum-Kukunor aufhalten und von dort über Tsaidam und die Seen südlich der Kolumbuskette, Kerijo, Chotan und Jarkent auf Kaschgar weiterreisen. Auch auf der Strecke Kukunor-Kaschgar wird er, ebenso wie auf der Strecke Kuldja-Kanchow eine zusammenhängende Reihe von magnetischen Beobachtungen ausführen. In Kaschgar dürfte er im Frühjahr 1928 eintreffen und damit seine Forschungsreise, für die ihm die katholische Steyler Mission in dankenswerter Weise jede Hilfe zugesichert hat, beenden. Die Rückkehr nach Deutschland wird über Taschkent-Moskau erfolgen.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

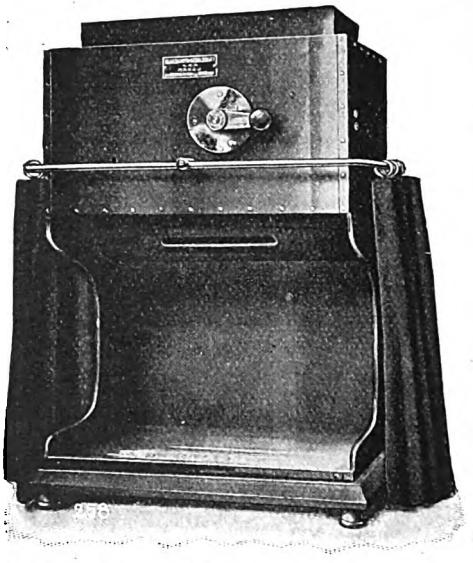
Die Analysenquarzlampe.

Verwendung der ultravioletten Strahlen bei der Warenprüfung, in der Kriminalistik sowie zu Forschungszwecken.

Die mittels einer Quarzquecksilberdampflampe erzeugten sichtbaren und unsichtbaren Strahlen werden, wie bekannt, bereits seit Jahren in Gestalt der »Künstlichen Höhensonne« mit großem Erfolg für medizinische Zwecke verwendet. Durch Herstellung einer als Lichtfilter dienenden besonderen Glassorte seitens der Quarzlampen-Gesellschaft in Hanau (Main) ist es neuerdings möglich geworden, die unsichtbaren ultravioletten Strahlen allein mit Vorteil zu analytischen Zwecken heranzuziehen.

Das Verfahren beruht auf dem Sichtbarmachen der Fluoreszenz der so bestrahlten Gegenstände. Die Fluoreszenz ist fast stets so schwach, daß sie von dem weit helleren Lichte, durch das man sie erzeugt, überstrahlt wird und daher nicht wahrgenommen werden kann. Das Quecksilberlicht muß deshalb so filtriert werden, daß nur das unsichtbare dunkle Ultraviolett, d. h. die Strahlung von kürzerer Wellenlänge als 400 μμ durchgelassen, alles hellere Licht aber vollkommen ausgeschaltet wird. Dies ist jetzt mit Hilfe des neuen Glases, das gegen Tageslicht so gut wie schwarz erscheint, ohne weiteres möglich. Die bisher benutzten unvollkommenen Flüssigkeitsfilter, deren Einstellung und Handhabung mancherlei Schwierigkeiten bot, sind damit entbehrlich geworden.

Für die praktische Anwendung des filtrierten Lichtes zu Untersuchungszwecken hat die oben genannte Firma



unter der Bezeichnung »Analysenquarzlampe« einen Apparat in den Handel gebracht, der, wie die Abbildung zeigt, aus zwei übereinander liegenden, fast gleich großen Eisenblechkästen besteht, zwischen denen sich das herausnehmbare Glasfilter befindet. Der obere Raum ist lichtdicht verschlossen und enthält die Quarzlampe, die von außen mittels einer Kurbel durch Kippung entzündet wird. Der untere Raum ist vorn sowie teilweise an den Seiten offen und dient zum Einlegen und Beobachten der zu bestrahlenden Gegenstände. Er kann nötigenfalls durch Vorhänge verdunkelt werden. Durch wenige Handgriffe können die Lichtstrahlen auch horizontal gerichtet und dadurch die Vorführungen auch einem größeren Personenkreise sichtbar gemacht werden. Ein Augenschutz ist nur gegen das unfiltrierte Licht erforderlich.

Die mit dem Apparat vom Ultraviolett bestrahlten Gegenstände zeigen nun je nach ihrer chemischen, physikalischen oder biologischen Struktur erhebliche Unterschiede in der Fluoreszenz, die von großer Bedeutung für die Warenuntersuchung, die Kriminalistik und für einzelne Forschungszwecke sind. So leuchten z. B. die Fingernägel und Zähne, Knochen, Elfenbein, Schildpatt u. dergl. hell auf, während die Nachbildungen aus Kunststoffen dunkelbraun oder »tot« bleiben. Diamanten erscheinen wie schöne blaue Laternen, Glas und andere Stoffe, aus denen künstliche Edelsteine hergestellt werden, zeigen diese Eigenschaft nicht. Gezüchtete japanische Perlen und künstliche Gerbstoffe unterscheiden sich deutlich von den natürlichen Erzeugnissen. Wolle gibt ein anderes Bild als Baumwolle und Seide. Flecke von fettem Oel auf Papier oder Karton zeigen Farbunterschiede gegenüber solchen von Mineralöl, Paraffin, Vaselin. Kasein fluoresziert stärker als Gelatine und andere Eiweißstoffe, auch stärker als Zellulose. Bei einer Reihe von gleichartigen Gegenständen, die im Tageslichte auch dieselbe Farbe zeigen, treten im Ultraviolett verschiedene Farben auf. Es können daher ein-

[1]) P. Duckert, Atmosphärische Störungen der Radiopeilung. Mitteil. des A. O., Juli 1926.

[2]) P. Duckert, Einiges über atmosphärische Störungen der elektromagnetischen Energieübertragung. Arbeiten des A.O. XV.

Digitized by Google

zelne Sorten ein und derselben Ware unterschieden werden, so z. B. von Mehl, Stärke, Papier, Pappe, Farben und Farbstoffen, Tinte und Siegellack. An Gummiwaren lassen sich etwaige Altererscheinungen feststellen.

Zahlreiche chemische Verbindungen leuchten mehr oder weniger rötlich, bläulich oder grünlich. Besonders schön strahlt das als stark fluoreszierend bereits bekannte Baryumplatincyanür, ferner Zinksulfid, salizylsaures und naphtionsaures Natrium, Rhodamin, der Farbstoff der rotgefärbten Zündhölzer. Durch die Fluoreszenz allein lassen sich noch 1 vH Azeton in Alkohol ermitteln, ferner Spuren von Uranoxyd in der Boraxperle, selbst wenn diese im Tageslichte farblos bleibt. Es läßt sich so noch 0,1 vH Uransalz in einer Lösung feststellen. Fast spektroskopisch scharf ist der Nachweis von Uranin und Chinin sowie von Aesculin in wässeriger Lösung. Jene können noch in einer Verdünnung von 1 : 100 Millionen, dieses u. U. sogar noch bei 1 : 10 Milliarden erkannt werden.

Zu kriminalistischen Zwecken ist die Analysenquarzlampe zuerst von dem holländischen Gerichtschemiker C. J. van Ledden-Hulsebosch, Universität Amsterdam, benutzt worden[1]). Hier ist es wertvoll, daß Flecke von Blutserum und von Sperma (ebenso wie die von Schweiß und bisweilen auch von Harn) bei der Bestrahlung durch das kurzwellige Licht in hellblauer Farbe aufleuchten. Es kann daher die Lage selbst von Spuren auch auf farbigen Kleidungsstücken, Decken, Teppichen usw. sofort ermittelt werden. Daher brauchen nur diese Stellen, nicht aber die ganzen Unterlagen quadratzentimeterweise unter dem Mikroskop durchgeprüft zu werden. Hausdiebe lassen sich leicht überführen, wenn Waren, wie z. B. Getreidevorräte, deren Diebstahl zu befürchten ist, mit Spuren von salizylsaurem Natrium bestäubt werden. Die einzelnen Salzteilchen bleiben im Tageslicht unbemerkt, leuchten aber im Ultraviolett wie kleine blaue Sternchen. Durch Bestrahlung der von Verbrechern am Tatort hinterlassenen Spuren (z. B. eines abgebrannten gefärbten Streichholzes, der Fasern der Kleidung, die beim Reiben an Tür- und Fensterrahmen haften bleiben) oder des corpus delicti (z. B. Briefsiegel) sowie der beim Verdächtigten gefundenen entsprechenden Dinge kann mitunter dessen Schuld oder Unschuld erhärtet werden. In besonderen Fällen läßt sich die Empfindlichkeit der Wahrnehmungen durch Zusatz von naphtionsaurem Natrium als Sensibilisiersalz erhöhen.

Die erwähnten Unterschiede beim Bestrahlen gleichartig erscheinender Papiersorten gestatten die sofortige Feststellung der Echtheit von Urkunden, Schecks, Banknoten, Brief- und Wertmarken usw. Von wesentlicher Bedeutung gegenüber der hier versagenden chemischen Analyse ist die Bestrahlung von Briefsiegeln. Mit ein und derselben Siegellacksorte werden nämlich, je nach dem Grade der Erwärmung, Siegel erhalten, die chemisch ganz verschieden zusammengesetzt sind, während ihre Fluoreszenz dieselbe bleibt. Hingegen zeigen verschiedene Lacksorten, die im Tageslichte gleiche Farbe haben, ganz verschiedene Fluoreszenz. Das Wiederaufsetzen eines abgelösten Siegels mit anderem Lack wird daher ohne weiteres erkannt. In einem Falle ist das Verschwinden eines eingeschriebenen Briefes durch Bestrahlung kleinerer Lacksplitterchen aufgeklärt worden, die im Taschenstaub eines Verdächtigen gefunden worden waren. Sie zeigten die gleiche Fluoreszenzfarbe wie der Lack, mit dem der Absender den Brief verschlossen hatte.

Auch Tinten von anscheinend gleicher Beschaffenheit erscheinen im Ultraviolett oft ganz verschieden. Zusätze auf Urkunden, Postanweisungen u. dergl. lassen sich leicht als solche erkennen, wegradierte Stellen bisweilen wieder lesen. Für die wissenschaftliche Forschung bedeutet es einen gewaltigen Fortschritt, daß es einem deutschen Gelehrten, dem Professor Dr. G. R. Kögel, Karlsruhe, gelungen ist, mittels der kurzwelligen Strahlen auf Palimpsesten auch die ältere Schrift neben der neueren wieder lesbar zu machen und mit Hilfe von Quarzlinsen photographisch aufzunehmen[1]). Beim Bestrahlen eines Gemäldes von Rubens, dessen Echtheit bestritten wurde, trat der mit bloßem Auge nicht erkennbare Namenszug des Künstlers so deutlich hervor, daß der Verdacht einer Nachbildung widerlegt war.

Auch zur Durchforschung der Struktur von Gehirnschnitten konnte das ultraviolette Licht mit Erfolg benutzt werden, ferner zur Entscheidung der Frage, ob Knochenreste aus einem Hünengrabe von verbrannten oder von beerdigten Leichen herrührten, da nur diese noch zu leuchten vermögen. Ferner ließen sich mit Hilfe des Ultravioletts auch gesunde Seidenraupen von kranken trennen, da die verschiedene Blutzusammensetzung auch abweichende Fluoreszenz bedingt. Auf diese Weise kann die beste Leistung eines Seidenraupenbetriebes erzielt werden.

Ein Blick auf den vom dunklen Ultraviolett bestrahlten Gegenstand erspart somit in vielen Fällen eine mühsame und langwierige Analysier- und Mikroskopiertätigkeit. Doch liegt für die praktische Anwendung der Analysenquarzlampe noch ein großes Studiengebiet offen. Aber nicht nur für die Analyse und die Forschung dürften weitere Fortschritte zu erhoffen sein, sondern wohl auch für die chemische Industrie, sofern durch die Bestrahlung von Flüssigkeiten und Gasen neue chemische Reaktionen ausgelöst werden.

Dr. Hahn

[1]) Archiv für Kriminologie (Bd. 78, 1926, Heft 1).

KONGRESSE

Ein internationaler Kongreß für Photogrammetrie in Berlin.

Vom 22. bis 25. November wird die Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie ihre Generalversammlung als internationalen wissenschaftlichen Kongreß in den Räumen der Technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg abhalten. Eine geplante Ausstellung wird einen Ueberblick über das Gesamtgebiet der Photogrammetrie geben. Außerdem werden einige allgemeinverständliche Vorträge über die verschiedenen Fragen der Bildmessung und der Luftbildverwendung gehalten werden.

Ein Kongreß der Internationalen Vereinigung für Rechts- und Wirtschafts-Philosophie.

Auf diesem Kongreß, der vom 25. bis 29. Oktober in Berlin im Oberverwaltungsgericht tagt, werden u. a. folgende Staatsmänner und Gelehrte Vorträge halten: Dr. Stresemann (Berlin), Prof. Wilbrandt (Tübingen), Obermagistratsrat Wölbling (Berlin), Prof. Dahl (Kopenhagen), Prof. Weiss (Prag), Prof. Sauer (Königsberg), Prof. Niemeyer (Kiel) und Prof. Wilke (London).

Nachtrag.

Um Irrtümern vorzubeugen, wird zu unserem Artikel »Ein internationaler agrogeologischer Kongreß« (Forsch. u. Fortschr. 2. Jahrg. Nr. 18 S. 149) ergänzend bemerkt, daß es sich nicht um den großen Internationalen agrogeologischen Kongreß, der alle drei Jahre stattfindet, handelt. In Oedingburg hat nur eine einwöchige Studienreise ihren Anfang gehabt, die das Direktionskomitee für die internationale Bodenkarte von Europa im Einvernehmen mit der ungarischen geologischen Anstalt ins Werk setzte. Dieses Komitee ist ein Unterorgan der Internationalen Gesellschaft für Bodenkunde.

Die Studienreise führte durch die wichtigsten Bodenzonen und Kulturgebiete Ungarns und hatte den Zweck, die Teilnehmer mit dem besonders klar ausgeprägten Bodentypen Ungarns bekannt zu machen.

DEUTSCHE INSTITUTE

Gründung einer Reichstauschstelle.

Im Juli 1925 schloß das Deutsche Reich mit der französischen Regierung einen Vertrag über die Wiederaufnahme der Austauschbeziehungen, wie sie vor dem Kriege

[1]) Vgl. „Die Naturwissenschaften" 1922, Nr. 43.

Digitized by Google

bestanden. Der Vertrag gliedert sich in 3 Teile, deren erster den Austausch der Hochschulschriften regelt. Es werden insgesamt 6 Exemplare aller in jedem der beiden Länder erscheinenden Dissertationen, Habilitationsschriften usw. ausgetauscht, welche in Deutschland den Universitätsbibliotheken Berlin, München, Leipzig, Tübingen, Bonn und Freiburg zur Aufbewahrung übermittelt werden. Eine Erhöhung dieser Zahl war nicht zu erreichen, obwohl eine Belieferung auch der übrigen Universitätsbibliotheken wünschenswert gewesen wäre. Es ist aber die Einsichtnahme in die französischen Dissertationen jedem Interessenten ermöglicht, da der Standort dieser Schriften genau festgesetzt ist. Das Abkommen läuft zunächst vom 1. Januar 1925. Eine Ergänzung für die Zeit 1914—1924 einschließlich ist späteren Verhandlungen vorbehalten.

Ein zweites Abkommen regelt den Austausch gewisser amtlicher Drucksachen, für welche in beiden Ländern ein Bedürfnis besteht.

Ein drittes Abkommen bestimmt, daß in jedem der beiden Länder eine Zentralstelle für den Austausch der wissenschaftlichen Gesellschaften beider Länder gebildet werden soll, wenn wissenschaftliche Körperschaften eines Landes dies wünschen sollten. Die Uebersendung erfolgt dann in Sammelsendungen etwa in monatlichem Abstand.

Mit der Durchführung dieser 3 Aufgaben ist die neugegründete »Reichstauschstelle im Reichsministerium des Innern«, deren Geschäftsräume sich Berlin C 2 im Schloß, Portal 3, befinden und deren Arbeiten bis auf weiteres vom Bibliotheksausschuß der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft geleistet werden, beauftragt. Aus Frankreich sind bei der Reichstauschstelle bisher bereits etwa 50 Kisten mit Schriften französischer gelehrter Gesellschaften eingetroffen, um den Austausch wieder aufzunehmen, ebenso wie die Reichstauschstelle bereits die erste Sendung mit deutschen Gegengaben nach Frankreich zur Absendung gebracht hat.

Die Reichstauschstelle vermittelt auch die Anknüpfung von Tauschbeziehungen mit französischen gelehrten Gesellschaften sowie denen zahlreicher anderer Länder. Sie hat auch den Zentralaustausch mit einer großen Reihe anderer Länder aufgenommen und erhält bereits die gesammelte Austauschliteratur dieser Länder, indem sie eine Art »Bureau des Echanges Internationaux« im Sinne der Brüsseler Convention vom Jahre 1886 darstellt. Auch hat sie vielfach die Vermittlung ihr vorgelegter Austauschwünsche offizieller Stellen des In- und Auslandes übernommen. Die Liste der Länder, mit denen sie in Verbindung steht, vermehrt sich dauernd, so daß ihre Wiedergabe noch nicht von Wert ist.

Dr. Jürgens-Berlin

Das Deutsche Institut für Ausländer an der Universität Berlin.

Seit dem Jahre 1922 besteht an der Universität Berlin in eigens dafür geschaffenen Räumen im Ostflügel des Universitätsgebäudes ein Deutsches Institut für Ausländer. Sein Begründer und Leiter ist Professor Remme, der Direktor des Akademischen Auskunftsamts und Leiter der Zentralstelle für das Studium der Ausländer im Preußischen Unterrichtsministerium. Das Institut hat die doppelte Aufgabe, Ausländer auf das Studium in Deutschland vorzubereiten und studierenden Ausländern das Verständnis der deutschen Kultur und des deutschen Geisteslebens zu vermitteln. Zu diesem Zweck werden das ganze Jahr hindurch Lehrgänge von achtwöchiger Dauer veranstaltet, außerdem im Sommer ein sechswöchiger Ferienkursus. Als Dozenten werden Männer der Wissenschaft und der Praxis herangezogen, die teils dauernd am Institut unterrichten, teils bestimmte Vortragszyklen übernehmen. Jeder Kursus umfaßt deutschen Sprachunterricht in kleinen Gruppen, je nach den Vorkenntnissen der Teilnehmer, ferner Vorträge über Deutschland in geographischer, wirtschaftlicher, politischer, sozialer, kultureller Hinsicht, deutsche Literatur, Geschichte, deutsches Schulwesen, deutsche bildende Kunst, Musik, Theater u. a. Die Vorträge werden in der Regel durch Lichtbilder erläutert. Führungen und Besichtigungen, Ausflüge, gesellige Zusammenkünfte und Studienreisen vervollständigen das Programm. Am Schluß eines jeden Kursus finden Prüfungen statt; die Bescheinigung über deren Bestehen wird von den Hochschulen als ausreichender Nachweis deutscher Sprachkenntnisse bei der Meldung zum Studium angesehen. Für Fortgeschrittene und solche Ausländer, die in ihrer Heimat als Lehrer des Deutschen tätig sein wollen, werden zweimal im Jahre Diplomprüfungen abgehalten.

Das Institut besitzt eine Bibliothek von rund 3000 Werken aus allen Gebieten des deutschen geistigen Lebens, sowie Tageszeitungen und Zeitschriften. Die jeden Monat erscheinende Zeitschrift »Mitteilungen des Deutschen Instituts für Ausländer« enthält außer Aufsätzen über deutsche Kultur und deutsches Hochschulwesen Nachrichten, die für den Aufenthalt des Ausländers wichtig sind. Außerdem sorgt das Institut durch Wohnungsvermittlung und Auskunfterteilung für den Studierenden, der mit deutschen Verhältnissen nicht vertraut ist.

In den vier Jahren seines Bestehens ist das Institut von rund 3500 Ausländern, die 70 verschiedenen Nationen angehörten, besucht worden. Es hat sich immer mehr zu einem Mittelpunkt für die in Deutschland studierende ausländische Jugend entwickelt.

PERSONALNACHRICHTEN

Rudolf Eucken †.

Der Altmeister der idealistischen Philosophie Deutschlands, Geheimer Hofrat Prof. Dr. Rudolf Eucken, ist an den Folgen einer Lungenentzündung im 81. Lebensjahr in Jena verschieden. Mit Eucken, der über ein halbes Jahrhundert lang den Lehrstuhl Fichtes in Jena inne hatte, verlieren wir einen der hervorragendsten und tiefsten Denker unserer Zeit. Er hat das große Verdienst, einem neuen Idealismus lebenskräftige Gestalt gegeben zu haben. Als Fundament seiner Philosophie sah er das geistige Denken an, das Eucken in den Mittelpunkt der ganzen Philosophie stellte. Von seinen zahlreichen Schriften seien »Die Einheit des Geisteslebens in Bewußtsein und Tat«, »Der Kampf um einen geistigen Lebensinhalt« und die »Lebensanschauungen der großen Denker« erwähnt. Von großer Bedeutung sind auch seine religionsphilosophischen Schriften.

Gustav Roethe †.

Der bekannte Berliner Professor für Literaturgeschichte, Geh. Reg.-Rat Dr. Gustav Roethe, ist am 17. September im 68. Lebensjahr in Gastein verschieden. Von seinen wissenschaftlichen Arbeiten sind vor allem seine mustergültige Ausgabe »Reinmar von Zweters« und »Luthers Bedeutung für die deutsche Literatur« zu nennen. Auch als Goethe-Forscher war er ein Meister seines Faches. Er war ständiger Sekretar der Preußischen Akademie der Wissenschaften und Präsident der Goethe-Gesellschaft in Weimar.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Auszeichnungen.

Die Technische Hochschule zu Aachen hat dem Fossedirektor Ingvar Kristensen (Oslo, Norwegen) die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen.

Der Leiter des Herder-Instituts in Riga, Dr. M. Klumberg, wurde von der philosophischen Fakultät der Universität Jena aus Anlaß des fünfjährigen Bestehens des genannten Instituts zum Dr. phil. h. c. ernannt.

Digitized by Google

Bei der Versammlung der British Association for the advancement of Science wurde der frühere Rektor der Universität München, Prof. Wilh. Wien, zum Doktor in Scientia honoris causa von Oxford ernannt.

Prof. Dr. Ernst Diez (Wien), der Forscher auf dem Gebiet der islamischen Kunst, hat einen Ruf an das Bryn Mawr-College in Pennsylvanien, die bekannte Hochschule für Frauen, angenommen und beginnt bereits demnächst seine Vorlesungstätigkeit.

Auslandsberufungen und Auslandsreisen.

Der Bundespräsident ernannte den Vorstand des Laboratoriums der Farbenfabriken vorm. F. Beyer & Co., Prof. Müller (Leverkusen), zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule in Wien.

Der Direktor des Münchener Krankenhauses links der Isar, Prof. Dr. Friedrich von Müller, erhielt von den Vereinigten Staaten die Einladung, an der Eröffnung der neuen großen amerikanischen Akademie der Medizin in New York teilzunehmen. Außerdem wurde der hervorragende Mediziner gebeten, bei der Eröffnung der neuen Universitäten in Chicago und Rochester Pate zu stehen.

Der Direktor der Islamischen Kunstabteilung am Berliner Kaiser-Friedrich-Museum, Prof. Dr. Friedrich Sarre, begibt sich auf Einladung des Eremitage-Museums in Leningrad nach Leningrad und Moskau, um die dortigen orientalischen Sammlungen zu studieren.

Der Oberarzt der Universitäts-Hautklinik in Heidelberg, Prof. Dr. Oscar Gans, erhielt den Ruf an die Mayo-Clinic in Rochester (U. S. A.), um dort im Laufe des Wintersemesters Vorlesungen über die »Histologie der Hautkrankheiten« zu halten.

Den Ruf auf den Lehrstuhl für bürgerliches und römisches Recht an der Münchener Universität hat Prof. Friedrich von Woess (Wien) als Nachfolger des Geh. Justizrats Prof. Leopold Wenger angenommen.

Der bekannte Botaniker und Afrikaforscher, Prof. Dr. Peters, wird demnächst von seiner im vergangenen Jahr angetretenen Forschungsreise nach Deutsch-Ostafrika nach Göttingen heimkehren. Die Forschungen des Gelehrten haben auch diesmal große Ausbeute von Pflanzenmaterial gezeitigt.

Der z. Z. in Mittelamerika weilende Privatdozent für Geographie an der Universität Würzburg, Dr. Franz Termer, beendigt demnächst seine erste größere Reise. Sie führte zunächst durch das westliche Guatemala in den bisher noch nicht näher bekannten Osten der Altos Cuchumatanes, von dort nach Comitan in Mexiko, von wo aus ein Abstecher nach Süden durch die Gerijalvasenke gemacht wurde. Die Reise führte weiter von Comitan nach den Ruinen von Palenque und zur Hauptstadt Mexiko. Termers Ergebnisse dieser Reise liegen vorwiegend auf morphologischem, anthropo-geographischem und völkerkundlichem Gebiete. Unter den gemachten Sprachaufnahmen befindet sich auch der fast ausgestorbene Mayadialekt von Chicomucelo.

Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften.

Die Londoner Geologische Gesellschaft erwählte Prof. Karl Diener (Wien) zum auswärtigen und Prof. Otto Jaekel (Greifswald) zum korresp. Mitglied.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Die Septuaginta-Ausgabe der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften.

Die im 3. und 2. Jahrh. v. Chr. in Aegypten von angeblich 70 Uebersetzern geschaffene und daher als »Septuaginta« bezeichnete griechische Uebersetzung des Alten Testaments ist zunächst für die Erhaltung des Judentums außerhalb Palästinas von der höchsten Bedeutung gewesen, da sie den in der Diaspora lebenden und nicht mehr der hebräischen Sprache mächtigen Juden die Kenntnis ihrer heiligen Schriften vermittelte. Noch viel wichtiger ist sie dann für die christliche Kirche geworden: alle griechisch redenden Christen von den Aposteln bis auf den heutigen Tag haben das Alte Testament in der Septuaginta gelesen, und aus dem Griechischen ist sie dann auch in andere Sprachen übersetzt worden, ins Lateinische, Koptische, Aethiopische, Syrische, Arabische, Armenische und Slavische, und auch von diesen Uebersetzungen sind mehrere noch jetzt in praktischem Gebrauch.

Neben dieser praktischen Bedeutung besitzt die Sept. auch eine hohe wissenschaftliche Bedeutung. Sie lehrt uns, wie die alten jüdischen Uebersetzer ihre Bibel verstanden haben, und hat uns auch öfters alte Lesarten erhalten, die vor denen des späteren hebräischen Textes den Vorzug verdienen. Wer sich mit griechischen Kirchenvätern beschäftigt, findet bei ihnen überall die Sept. zitiert. Der Grammatiker lernt aus ihr viel für die jüngere Entwickelung der griechischen Sprache. So ist es kein Wunder, daß die Sept. schon früh (1518) im Druck erschien und seitdem in sehr vielen Druckausgaben verbreitet wurde. Besonders berühmt ist die Ausgabe des Papstes Sixtus V. von 1587, die bis auf die neueste Zeit immer wieder abgedruckt wurde. Längst hatte man allerdings erkannt, daß eine Ausgabe des 16. Jahrh. neueren Anforderungen nicht mehr genüge, und Ansätze zur Schaffung einer neuen Ausgabe gemacht; besonders der Göttinger Prof. Paul de Lagarde hat viele Vorarbeiten für eine solche geleistet. Aber die Größe und Schwierigkeit der Aufgabe vereitelte alle bisherigen Versuche, und schließlich bürgerte sich die Meinung ein, daß die Zeit für eine wirkliche Neuausgabe noch nicht gekommen sei, und daß man sich vorläufig darauf beschränken müsse, Stoff für eine eventuelle spätere Neuausgabe zu sammeln. Diese Meinung hat ihren klassischen Ausdruck gefunden in den beiden zurzeit besten und in ihrer Art hoch verdienstlichen Cambridger Sept.-Ausgaben, der seit 1887 in mehreren Auflagen verbreiteten Handausgabe von Swete und der seit 1906 erscheinenden großen Ausgabe von Brooke und Mc Lean, die einfach den Text einer einzelnen, besonders alten Handschrift abdrucken und ihm die Varianten anderer Handschriften beigeben.

Abweichend hiervon will das unter der Leitung von Prof. A. Rahlfs stehende Sept.-Unternehmen der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften den Versuch unternehmen, aus der Gesamtmasse der Handschriften den ursprünglichen Text der Sept., so gut es geht, wiederherzustellen. Das Sept.-Unternehmen besteht seit 1908 und hat schon 3 Bände »Mitteilungen« von insgesamt etwa 1250 Seiten herausgegeben, die allerlei Vorarbeiten für die geplante Ausgabe enthalten. Daß der Beginn der Ausgabe selbst sich so lange hinausgezögert hat, erklärt sich aus den Nöten der Kriegszeit und Nachkriegszeit, welche die Fortführung des Werkes oft geradezu in Frage stellten und eine starke Einschränkung und erhebliche Umgestaltung der ursprünglichen, sehr umfassenden Arbeitspläne erheischten. Diese Schwierigkeiten sind aber jetzt glücklich gehoben, und es ist kürzlich im Verlage der Privilegierten Württembergischen Bibelanstalt zu Stuttgart der 1. Band der neuen Sept.-Ausgabe unter dem Titel »Septuaginta Societatis Scientiarum Gottingensis auctoritate edidit Alfred Rahlfs. I: Genesis« zum Preise von 3,50 M für das kartonnierte Exemplar (201 S. gr. 8°) erschienen. Er enthält auf S. 7—48 zwei Prolegomena: 1) eine kurzgefaßte Geschichte der Septuaginta insgemein, 2) Ausführungen über den griechischen Text der Genesis, besonders über die verschiedenen Textformen, in denen er überliefert ist, und die Grundsätze, nach denen der vorliegende Text hergestellt worden ist. Sodann folgt auf S. 49—201 die neue Ausgabe der Genesis mit Anmerkungen, die alle irgendwie bedeutsamen Abweichungen der Handschriften angeben.

Das ganze Werk soll aus 16 Bänden bestehen, deren Verzeichnis ein dem vorliegenden Bande beigegebenes Vorsetzblatt bringt. Da das Sept.-Unternehmen jetzt

Digitized by Google

wieder über Geldmittel verfügt und Hilfsarbeiter halten kann, auch nicht mehr von den Handschriften-Schätzen des Auslandes abgeschlossen ist, so darf man damit rechnen, daß die Ausgabe in Zukunft rüstiger voranschreiten wird.

„Gnomon", die neue kritische Zeitschrift für die gesamte klassische Altertumswissenschaft[1]).

Es ist von jeher als eine Lücke empfunden worden, daß es uns an einer repräsentativen kritischen Zeitschrift fehlte, welche die klassische Altertumswissenschaft in ihrem ganzen heutigen Umfang umfaßt. Die bestehenden Rezensionszeitschriften beschränken sich auf eine allgemeinere Würdigung der Haupterscheinungen bezw. auf bibliographische Berichterstattung; oder ihr Schwerpunkt liegt auf einzelnen Gebieten der Altertumswissenschaft wie der klassischen Philologie, alten Geschichte usf.

Der »Gnomon« soll dagegen die Neuerscheinungen der klassischen Philologie, Archaeologie und alten Geschichte mit ihren Hilfswissenschaften in gleichem Maße berücksichtigen und so den Vertreter der einzelnen Disziplin dauernd mit dem Leben der gesamten Altertumswissenschaft in Verbindung halten. Erstrebt wird eine Art der Rezension, die nicht nur äußerlich Inhalt und Ergebnisse einzelner Neuerscheinungen registriert, sondern geeignet ist, durch produktive Kritik die Forschung vorwärts zu bringen; dabei soll eine bewußte Auswahl bedeutender Leistungen in den Vordergund gestellt werden, an die eine fruchtbare Kritik anknüpfen kann. Wenn sich auch in den bis jetzt vorliegenden Heften Rezensionen eingeschlichen haben, die der Forderung der produktiven Kritik nicht gerecht werden — dies ist naturgemäß gar nicht zu vermeiden —, so ist der »Gnomon« im ganzen genommen seinem Programm bis jetzt treu geblieben. Die Auswahl der zu rezensierenden Arbeiten soll vorurteilsfrei nach Wertgesichtspunkten erfolgen, ohne Rücksicht auf Umfang oder Publikationsform. Wenn man die Hefte durchblättert, so sieht man, daß die Altertumswissenschaft nicht nur in der klassischen Zeit, sondern bis in die byzantinische Zeit hinein zur Sprache kommt; es wäre daher angebracht, das irreführende Wörtchen »klassische« im Titel zu streichen.

Die Rezensionen sind von den bedeutendsten Gelehrten des In- und Auslandes verfaßt und geben wertvolle Anregungen auf allen Gebieten der Altertumswissenschaft.

Als Herausgeber des Gnomon zeichnen bekannte Vertreter der Altertumswissenschaft: Ludwig Curtius, Ludwig Deubner, Eduard Fraenkel, Matthias Gelzer, Ernst Hoffmann, Werner Jaeger, Walther Kranz, Karl Meister, Peter von der Mühll, Karl Reinhardt, Gerhart Rodenwaldt, Wilhelm Schubart, Wilhelm Schulze, Eduard Schwartz, Johannes Stroux, Wilhelm Weber.

Der Gnomon zählt zu denjenigen Zeitschriften, die sich durch den wissenschaftlichen Wert ihrer Artikel rasch in allen Kulturstaaten zahlreiche Freunde erworben haben. e

Berichtigung.

Der Verlag »Chemie« teilt zu dem Artikel: Eine völlig neu bearbeitete Auflage von Gmelin, Handbuch der anorganischen Chemie (Forsch. und Fortschr. 2. Jahrg. Nr. 18, S. 151) mit, daß sich der Subskriptionspreis von 29,50 M nur auf den Teil »Edelgase« bezieht.

[1]) Verlag der Weidmannschen Buchhandlung Berlin (mit der Redaktion beauftragt Dr. phil. Richard Harder-Berlin).

GEDENKTAGE

25 Jahre Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften.

Satzungsmäßig konstituiert auf der 73. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Hamburg im September1901 geht die Gesellschaft in ihrer Wurzel auf die 70. Naturforscherversammlung in Düsseldorf 1898 zurück, wo sie jetzt ihr Jubiläum feiern kann. In stetigem Aufstieg ist die Gesellschaft bis zum Kriege gewachsen, hat den Krieg und die schweren Nachkriegsjahre ungebrochen überdauert. Auch ihr Gesellschaftsorgan, die »Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften« sind ununterbrochen erschienen und haben die Gesellschaft zusammengehalten. Zahlreiche ihrer Mitglieder im Auslande, deren Schar stets recht ansehnlich war, sind ihr naturgemäß in den Kriegsjahren verloren gegangen, aber dieser Verlust ist heute schon im wesentlichen wieder ausgeglichen, zum Teil durch Wiedereintritt. Mitglieder und Freunde im In- und Auslande haben die Zeitschrift der Gesellschaft über schwere Inflations- und Deflationskrisen durch freiwillige Spenden in einen Notstock hinübergerettet, ohne irgend welche Beihilfe von anderer Seite, und finanziell völlig gesichert, widmet sich die Vereinigung ihren wissenschaftlichen und organisatorischen Aufgaben. Regelmäßige Herbsttagungen zusammen mit den Naturforschern und in Sonderzusammenkünften in den Zwischenjahren dienen neben der Zeitschrift dem wissenschaftlichen Verkehr unter den Mitgliedern und der persönlichen Aussprache. Sie zeigen in der Fülle ihrer Vorträge, daß die Facharbeit rüstig gedeiht und Erfolge zeitigt. Zu allen aktuellen Fragen des Forschungs- und Betätigungsgebietes nimmt die Gesellschaft auf ihren Tagungen Stellung und fördert deren Entscheidung durch aufklärende und wegweisende Resolutionen und Druckschriften, wenn nötig gemeinsam mit anderen wissenschaftlichen Körperschaften. Auch der Verkehr mit außerdeutschen Körperschaften verwandten Zieles, vor dem Kriege pflegsam behandelt, hat sich nach dem Kriege größtenteils wieder angebahnt. Für den fehlenden Rest wartet sie ihrer Stunde, ihres Wertes bewußt. Sie wird auch in der gegenwärtigen Krisis in Natur- und Heilwissenschaft auf ihrem Posten sein und durch Weiterpflege des zerrissenen historischen Zusammenhanges an deren Lösung und Heilung mitzuhelfen bestrebt sein. s

Zum 100. Geburtstag von Bernhard Riemann.

Der große Mathematiker Bernhard Riemann, geb. am 17. September 1826, habilitierte sich mit 28 Jahren an der Universität Göttingen mit der berühmt gewordenen Antrittsvorlesung: Ueber die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen. Obwohl er bereits im Alter von 40 Jahren an einem Lungenleiden starb, hat er eine große Anzahl bahnbrechender Arbeiten hinterlassen. Auf dem Gebiete der Funktionentheorie ist seine Arbeit »Ueber die Verteilung der Zahlen« in weiteren Kreisen bekannt geworden. Berühmt sind auch seine Arbeiten auf dem Gebiet der mathematischen Physik, der Elastizitätstheorie, der Hydrodynamik, der Wärmetheorie und der Elektrostatik.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich zweimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. Berlin, 15. Oktober 1926 Nr. 20

Inhaltsverzeichnis: Die Aechtung feindlicher Fürsten, Völker und Dinge auf altägyptischen Tongefäßscherben des Mittleren Reiches, S. 165 / Die Ausgrabung des vorgeschichtlichen Friedhofs von Abusir el-Meleq, Dr. Alexander Scharff, S. 165 / Der Doryphoros Pourtalès, Dr. K. A. Neugebauer, S. 166 / Die ersten Handschriften Abrahams a Sancta Clara entdeckt, Prof. Dr. Karl Bertsche, S. 166 / Deutsch-Japanische Forschung auf dem Gebiet des fernöstlichen Mahayana-Buddhismus, Dr. F. M. Trautz, S. 167 / Die gegenwärtige Lage der Pädagogik und ihre Forderungen, Prof. Dr. Theodor Litt, S. 168 / Neuzeitliche Bekämpfung tierischer Schädlinge, Prof. Dr. K. Escherich, S. 168 / Eine umwälzende Erfindung auf dem Gebiete der Nachrichtenübermittlung, S. 169 / Das Zeiß-Planetarium, Dr. W. Villiger, S. 170 / Kongresse, S. 171 / Zur Entwicklungsgeschichte der Deutschen Forschungsinstitute, Prof. Dr. med. h. c. Georg Schreiber, S. 174 / Das erste Wörterbuch der Papyri, S. 176 / Personalnachrichten, S. 176 / Deutsche Wissenschaft und Ausland, S. 176.

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Die Ächtung feindlicher Fürsten, Völker und Dinge auf altägyptischen Tongefäßscherben des Mittleren Reiches.

Nach einer Mitteilung des Prof. Sethe, die im Juli der Preuß. Akademie der Wissenschaften vorgelegt wurde, hat das Berliner Museum einen Fund von 290 Scherben erworben, der vor geraumer Zeit in Theben gemacht sein muß. Es sind Bruchstücke von mehr als 80 Gefäßen, die mit langen Aufschriften versehen waren, in denen die Feinde eines ägyptischen Königs aufgezählt waren. Man hat diese Töpfe dann im Altertum zertrümmert, um die auf ihnen genannten Personen durch Zauber zu töten.

Die Scherben stammen aus dem Ende des dritten vorchristlichen Jahrtausends, und zwar vermutlich aus einem der Königsgräber der elften Dynastie. Sie zählen zahlreiche Fürsten und Länder in Afrika und Asien auf und bereichern damit unsere geographischen und historischen Kenntnisse in überraschender Weise. Am Schlusse verfluchen sie noch feindliche Aegypter; die Namen, die diese tragen, lassen an Angehörige derjenigen Familie denken, die dann als zwölfte Dynastie die elfte auf dem Thron abgelöst hat.

Die Ausgrabung des vorgeschichtlichen Friedhofs von Abusir el-Meleq.

Von Dr. Alexander Scharff-Berlin.

In den Sommern 1905 und 1906 hat der 1921 verstorbene ao. Professor an der Universität Berlin und Kustos an den Staatl. Museen, Georg Möller, ein großes Gräberfeld in Mittelägypten, nicht weit vom Eingang in die Oase Fajjûm, ausgegraben. Außer den Aufzeichnungen während der Grabungen fanden sich bei Möllers Tod allerlei Vorarbeiten für eine in bescheidenen Grenzen gedachte Publikation der archäologischen Funde vor, auf Grund derer ich jetzt diese Funde auf wesentlich breiterer Basis als 49. Wissensch. Veröffentlichung der Deutschen Orient-Gesellschaft herausgegeben habe.

Wie im ältesten Aegypten üblich handelt es sich um Hockergräber mit dem üblichen Inventar von Ton- und Steingefäßen, Schminktafeln, Amuletten und Perlenketten. Es zeigte sich, daß die Funde in deutlichem Gegensatz zu gewissen oberägyptischen stehen, die in der Regel als älter gelten, wahrscheinlich aber eine besondere Kultur im südlichen Oberägypten darstellen, während Abusir el-Meleq und einige Friedhöfe seiner Umgebung die mehr unterägyptische Kultur repräsentiert. Für die oberägyptische habe ich in einem Aufsatz der Ztschr. für Aeg. Sprache und Altertumskunde, Bd. 61, S. 16—30 einige Merkmale zusammengestellt, die auf die afrikanischen oder hamitischen Elemente der ägyptischen Kultur hinweisen. Umgekehrt deutet mancherlei unter den Funden von Abusir el-Meleq auf enge Beziehungen zum Nordosten, also den Ländern, wo später die Semiten saßen. Man erkennt deutlich, wie sich die nördliche über die südliche Kultur legt, diese modelt und in sich aufnimmt. Möglicherweise haben wir in der Kultur von Abusir el-Meleq den semitischen Einstrom zu erkennen, der für die Ausbildung der ägyptischen Schrift und Sprache von ausschlaggebender Bedeutung war. In dem Vordringen nach Süden sehen wir die erste, von Unterägypten ausgehende Einigung des Reiches, die geraume Zeit vor der historischen Einigung durch Menes von Oberägypten stattgefunden hat und von hoher kultureller Bedeutung — u. a. Schaffung des Kalenders — war.

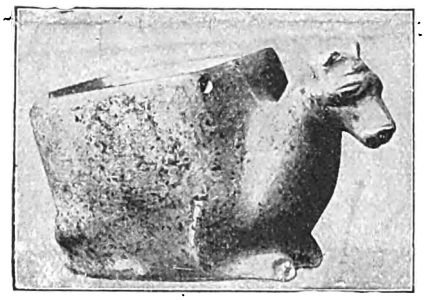


Abb. aus Veröff. DOG 49: Möller-Scharff
Das Gräberfeld von Abusir el-Meleq.

Eine genaue zeitliche Festlegung des Gräberfeldes läßt sich nicht ermöglichen. Sicher reichen einige Funde noch bis in die 1. Dynastie (um 3200 v. Chr.) hinein; so z. B. ein Grab, das uns allerlei merkwürdige Dinge hinterlassen hat: ein dreiteiliges Gefäß aus ägäischem Inselmarmor, ein Tongefäß in Fischform, ein Steingefäß in Form eines Vogels und eins in Form eines liegenden Kamels, das wir hier abbilden können. Alle diese Dinge weisen auf nördliche Einflüsse, sei es von der See her, sei es von Palästina über die Landenge von Suez. Das Kamel oder besser Dromedar, das Tier des arabischen Beduinen, ist eine große Seltenheit im alten Aegypten und erst etwa von der Perserzeit an (um 500 v. Chr.) häufiger verwendet und dann auch gezüchtet worden. Vom heutigen Aegypten ist es ja nicht mehr wegzudenken.

Soviel über das vorgeschichtliche Gräberfeld. — Mitten zwischen den Hockergräbern, teilweise unter Wiederbenutzung von solchen fanden sich Leichen in Strecklage, deren Beigaben — darunter zwei Sharabäen mit Königsnamen — die Datierung in die Hyksoszeit (etwa

Digitized by Google

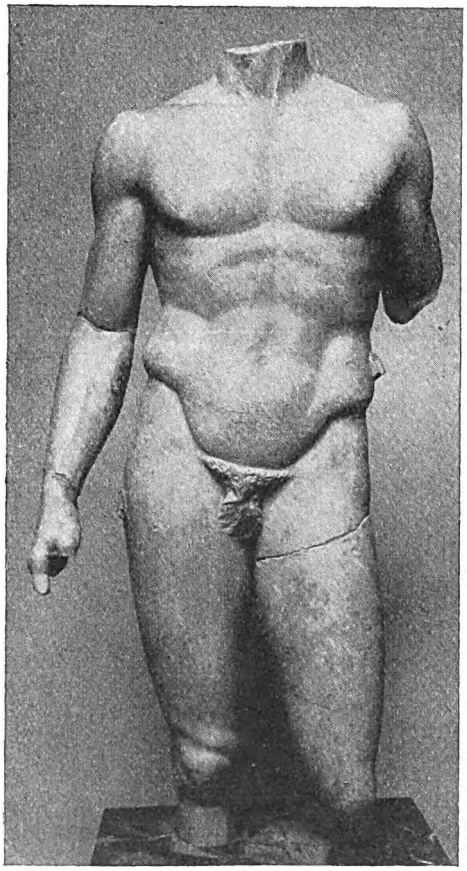
1700 bis 1600 v. Chr.) ermöglichten. Diese Funde sind besonders wichtig, weil wir sehr arm sind an Denkmälern aus der Zeit jenes Einbruchs östlicher Völker, die von uns als Hyksos bezeichnet zu werden pflegen und dem Mittleren Reiche ein Ende machten.

So bringt diese Ausgrabung wieder einiges Neue zum Verständnis der Vorgeschichte wie der Zwischenzeit zwischen dem Mittleren und Neuen Reiche. — Das anthropologische Material des Friedhofs wurde bereits 1915 von Prof. Friedrich Müller als 27. Wissensch. Veröffentl. der Deutschen Orient-Gesellschaft bekannt gemacht.

Der Doryphoros Pourtalès[1]).

Von Prof. Dr. K. A. Neugebauer-Berlin.

In diesem Frühjahre ist dank dem Entgegenkommen des Vorbesitzers, Se. Exc. Graf Pourtalès, durch die Staatlichen Museen zu Berlin die schönste Marmorkopie von dem in zahlreichen Wiederholungen bekannten Hauptwerke Polyklets, dem Doryphoros, erworben worden. Zwar ist sie nur ein Torso, doch einer von halbhundertjährigem Ruhme. Im Jahre 1873 kam er auf dem Palatin zu Rom im Garten des Klosters der



Salesianerinnen, d. h. auf dem Gebiete der Villa Mills, zutage. Die genaue Fundstelle läßt sich nicht angeben. Indessen darf mit Sicherheit vermutet werden, daß die Statue einst zur Ausschmückung der kaiserlichen Palastbauten auf jenem Teile des Hügels verwendet war, sei es nun der Bauten des Augustus oder der des Domitian. Sogleich nach der Auffindung von dem Grafen Pourtalès erworben, ist der Torso seit Jahrzehnten in Gipsabgüssen verbreitet. Der Sohn des ersten Eigentümers zählte den Doryphoros zu den Kunstschätzen, die er als Botschafter des Deutschen Reiches in St. Petersburg vereinigt hatte, als der Weltkrieg ausbrach. Die Plünderung der Botschaft am 4. August 1914 hat ihre Spuren auch dem antiken Meisterwerke aufgeprägt. Das linke Knie ist verloren gegangen, das Schamhaar, die Brustmuskeln haben Bestoßungen erlitten, mancherlei Schrammen durchziehen Vorder- wie Rückseite; der linke Oberschenkel ist durchgebrochen. Vorsichtige Ausbesserungen nach dem Muster des Abgusses lassen die Schäden zum großen Teil verschwinden; die hohe Qualität der Marmorarbeit kommt nach wie vor zu ungetrübter Geltung.

Das strahlend Heldische dieses Körpers beruht auf einer ebenso kraftvollen wie sorgfältigen Durchführung der Einzelformen. Die fein beschwingten Umrisse und Flächen zeugen von einer bewunderungswürdigen Sicherheit des bildnerischen Könnens. Ohne schwülstige Uebertreibungen, wie sie etwa an Kopien anderer polyklet ischer Statuen, die sich in den Caracallathermen zu Rom fanden, aus einem dem modernen Barock verwandten Empfinden heraus auftreten, sind die festen Muskeln des Leibes wie der Glieder gewiß in treuer Anlehnung an das Vorbild geformt. Auch die Angabe von Adern unter der Haut bedeutet keine eigene Zutat des Kopisten, da sie an einem polykletischen Marmortorso zu Kopenhagen und an einer wohl originalen Bronzestatuette desselben Kunstkreises im Louvre wiederkehrt.

Die Statue besaß eine feine Politur. Erhalten hat sie sich vor allem am rechten Arm und auf der Hand, aber auch an Teilen der Rückseite und des linken Armes. Der damit gewonnene Glanz der Oberfläche hat die Bewegtheit der Einzelformen bei aller Ruhe des Gesamtmotivs einst noch stärker wirken lassen, als wir das heute sehen. Der Bildhauer hat hierdurch am weißen Marmor eine der Bronze, dem Werkstoff des Urbildes, verwandte Erscheinung erstrebt. Aehnlich wetteifert die feinfühlige Sorgfalt in der Durchführung des Schamhaares mit der Ziselierung eines Bronzegusses. Daß andererseits Querleisten das rechte Handgelenk mit dem Schenkel und den linken Unterarm mit der Hüfte verbanden, daß ferner dem Standbein an seiner Rückseite durch eine zur Plinthe herabführende Stütze wohl in Gestalt eines Baumstumpfes die Tragfähigkeit verstärkt wurde, gehört zu dem üblichen Verfahren der römischen Kopisten bei Uebertragungen von Bronzewerken in Marmor.

Der Verfertiger des Torso war zweifellos ein Grieche, wie alle Kopisten, deren Namen wir kennen; ist doch auch der Marmor des Werkes pentelisch. Der Künstler darf zu den ausgezeichnetsten seines Faches gerechnet werden. Es wird noch zu untersuchen sein, ob weitere Werke seiner Hand erhalten sind, zunächst einmal vor allem, ob das schlecht erhaltene, aber schön gearbeitete Bruchstück eines Doryphoroskopfes vom Palatin in den Magazinen des römischen Thermenmuseums zu dem Torso in Berlin gehört. Dieser bereichert nicht nur aufs Erfreulichste unsere Kenntnis von der Kunst Polyklets, sondern stellt auch ein vorzügliches Beispiel für die Höhe dar, welche die Marmorbildnerei des ersten Jahrhunderts n. Chr. im Dienste der Herrscher erreichen konnte.

[1]) Eine ausführliche Würdigung des Torso wird in der Zeitschrift „Berliner Museen" 1926 Heft 5 erscheinen.

Die ersten Handschriften Abrahams a Sancta Clara entdeckt.

Von Prof. Dr. Karl Bertsche (Schwetzingen-Heidelberg).

Als ich 1908 mich ernstlich mit meinem großen Landsmann (1644—1709) zu beschäftigen begann, um ihn und seine Werke zunächst mal der Gegenwart näher zu bringen, mußte ich mich mit der für die Abraham-Forschung längst feststehenden, wenn auch leidigen Tatsache abfinden, daß uns seine Werke nur im Druck und nicht in Handschrift vorliegen, hatte doch Hans Strigl, Prof. an der Exportakademie in Wien, 1904 im Vorwort zu seiner im Auftrag des Wiener Stadtrats herausgegebenen sechsbändigen Auslese aus A. geschrieben:

„Die schon von Karajan, seinem pietätvollen Biographen, wiederholt beklagte, geradezu unverzeihliche Sorglosigkeit, mit der bei Aufhebung der Klöster, worin Abraham seine

Digitized by Google

Tage verlebte, mit Archivalien und Manuskripten verfahren wurde, hat es mit sich gebracht, daß unseres Autors Handschriften in alle Winde zerstreut wurden oder gänzlich verloren gingen. Der künftige Veranstalter einer kritischen Ausgabe ist somit lediglich auf die Originaldrucke angewiesen."

Dabei war Karajan 1806, als er seine Lebensgeschichte Abrahams herausgab, ein alter Beamter der Hof-, jetzt National-Bibliothek in Wien und Vizepräsident der Wiener Akademie der Wissenschaften. (Abrahams Name kommt aber in sämtlichen gedruckten Registern zu den 170 dicken Bänden Sitzungsberichte der Histor.-philos. Klasse dieser Akademie (1848—1913) nicht ein einziges Mal vor.

Schließlich sagte ich mir jedoch, es könne unmöglich im Josefinschen Klostersturm rein alles untergegangen sein von Abraham, zumal er doch so außerordentlich viel und vielerlei geschrieben hat. So entschloß ich mich denn, nach Wiederkehr geordneter Verhältnisse umfangreiche Nachforschungen an Ort und Stelle zu unternehmen. Und siehe da, eines schönen Tages meiner diesjährigen Ferien — ich glaube, es war der 1. September — fand ich in der Handschriftensammlung der Wiener Nationalbibliothek auf Grund der Angaben in Bd. I S. 135 und Bd. VIII S. 14 und 148 der gedruckten »Tabulae codicum mss praeter graecos et orientales in Bibl. Palatina Vindob. asservatorum« (Vindob. 1871-1875) zu meiner allergrößten Ueberraschung und Freude in den Codd. 11570—74, 12788 und 7397 nicht nur je eine Handschrift vor, sondern gleich mehrere Bände voll köstlichen Gutes. Sofort erkannte ich die hohe wissenschaftliche Bedeutung der gemachten Entdeckung. Rätselhaft blieb mir dabei allerdings, wie dieser wertvolle Schatz, der doch offenbar schon bei der Versteigerung der Bücherei des 1830 aufgehobenen Klosters der Augustiner Barfüßer bei der Burg in den Besitz der Nationalbibliothek übergangen war, den Gelehrten, vorab den Wienern, so lange hatte entgehen können. Codd. 7397 ist zwar nur ein dünnes Heftchen, enthaltend die Druckvorlagen der drei Grabschriften des »Reimb dich« von 1684 und der Widmung dieses Buches. Nr. 11572 und 11573 scheiden ganz aus, da deren Echtheit mehr als fraglich erscheint. (Der letztere Band enthält zu $^1/_3$ übrigens nur Auszüge aus Martin Zeiller und Sigmund Birken u. a.) Es bleiben aber immerhin noch vier stattliche Sammelbände handschriftlicher Druckvorlagen zu den verschiedensten Werken Abrahams, sei es nun, daß sie vom Verfasser selbst eigenhändig geschrieben oder von ihm diktiert und von einem Mitbruder nachgeschrieben oder aber von Abrahams Entwurf durch einen Dritten abgeschrieben sind. Ein paarmal haben wir sogar den Entwurf, d. h. die erste flüchtige Niederschrift Abrahams und daneben eine auch von ihm selbst gefertigte Reinschrift dazu. Zu manchen Schriften liegen auch, mitunter auf kleinere Zettel geschrieben, Gliederungen und Gedankengänge in Schlagwörtern vor. Zahlreiche Verbesserungen im Text und am Rande geben zum erstenmal Einblick in die Kunstwerkstätte Abrahams. Ueberall verwendet er bei deutschen Worten auch die deutsche Schrift; nur Fremdwörter brandmarkt er mit lateinischen Buchstaben. — Man kann bei Abraham deutlich drei Schriftarten unterscheiden: 1. eine überaus flüchtige mit sehr vielen Abkürzungen, die nur schwer zu entziffern ist und sich vorfindet bei Skizzen und Entwürfen, 2. eine ebenfalls flüchtige, aber leidlich lesbare, weil nicht so verkürzte, wohl seine gewöhnliche Alltagsschrift, so bei den Druckvorlagen, 3. eine äußerst sorgfältige, zierliche, ja geradezu künstlerische Schönschrift, vorkommend nur in Hs. Nr. 7397, wie wir sie aber auch kennen aus Abrahams Brief vom 20. Juli 1707 an den Fürstbischof von Brixen, den ich in der Wiener Wochenschrift »Das neue Reich« vom 19. Juni d. J. im Bild veröffentlicht habe. — Was den Inhalt betrifft, so liegen, wie ich bereits feststellen konnte, u. a. die Handschriften vor zur »Paradeiss-Blum« von 1675, zu einigen Kapiteln des »Gemisch-Gemasch« und des »Karrens voller Narren« (beide 1704), zum größten Teil der nachgelassenen Werke: »Weinkeller« von 1710 und »Lauber-Hütt« II von 1722. Auch die beiden anderen Bände des letzteren (I 1721, III 1723) sowie das »Bescheid-Essen« von 1717 sind mit mehreren Stücken vertreten. Eine Unzahl willkürlich eingehefteter, aus dem Zusammenhang gerissener Einzelblätter muß erst noch näher bestimmt werden. Nicht ausgeschlossen ist übrigens, daß auch ungedrucktes sich vorfindet. Es wird indessen langwieriger genauer Untersuchungen bedürfen, bis der Handschriftenfund nach allen Seiten gebührend ausgebeutet und verwertet ist. Vor allem wird er von größter Bedeutung sein für die richtige Beurteilung des umfangreichen gedruckten Nachlasses Abrahams, der, wie jetzt auch schon feststeht, mitunter starke Abweichungen, Streichungen und Zusätze der Herausgeber, und zwar nicht nur stilistischer, sondern auch inhaltlicher Natur, aufweist gegenüber seinen handschriftlichen Vorlagen. So steht zu hoffen, daß durch diesen Glücksfund die Abraham-Forschung neu aufblüht, und daß endlich einmal dieser sprachgewaltige Kanzelredner und Volksschriftsteller allenthalben wieder richtig eingeschätzt wird, d. h. mindestens so hoch, wie ihn einst eingeschätzt haben unsere beiden Dichterfürsten Goethe und Schiller, ja sogar bereits seine Zeitgenossen, und zwar sowohl des In- wie auch des Auslandes, was allein schon die nahezu 400 deutschen und etwa 60 holländischen Frühdrucke seiner Werke beweisen.

Deutsch-Japanische Forschung auf dem Gebiet des fernöstlichen Mahayana-Buddhismus.

Von Dr. F. M. Trautz-Berlin.

Der Buddhismus hat sich in zwei Hauptformen erhalten. Die eine, »das kleine Fahrzeug« (Hinayana) in Ceylon und Hinterindien pflegt ein Asketenideal; ihr Kanon (in Pali) ist zum Teil ins Deutsche übersetzt. Die andere Form, »das große Fahrzeug« (Mahayana) hat sich von Nordindien aus über ganz China nach Korea und nach Japan ausgebreitet; sie hat das sog. Bodhisattva-Ideal herausgebildet, einen auf dem »Dogma« der Erlösertätigkeit eines Bodhisattva, z. B. des Amida, beruhenden dem Christentum nahestehenden Grundgedanken. Der Kanon des ostasiatischen Mahayana-Buddhismus ist chinesisch; seine auf der indischen Philosophie beruhenden Lehrgebäude bilden in ganz Ostasien, insbesondere aber in Japan, die Grundlage des religiösen Denkens und Empfindens. Zahlreiche, zum Teil alte, japanische buddhistische Hochschulen beschäftigen sich damit. Leider sind die (älteren und) neuen Ergebnisse ihrer Forschungen (chinesisch oder) japanisch abgefaßt und, obwohl heute stellenweise schon nach europäischer Methode bearbeitet, dem Abendlande weitgehend unbekannt geblieben. So wird im Rahmen der europäischen Bildung dem Mahayana-Buddhismus, der an Anhängerzahl dem Christentum überlegen ist, nicht der Platz eingeräumt, der ihm gebührt. Das hat seinen Hauptgrund in der außerordentlichen Schwierigkeit der chinesischen und der japanischen Schrift, während den Ostasiaten eine oder mehrere europäische Schriften meist völlig geläufig sind, so daß sie in unser Geistesleben eindringen können. Ein wirklicher Kulturaustausch zwischen Ost und West bedarf aber wechselseitigen hingebenden Studiums von Sprache, Schrift und Religion. So bedeutet eine Ausdehnung der abendländischen Forschung auf das Gebiet des Mahayana-Buddhismus, verbunden mit einem Eindringen in die besondere buddhistische chinesisch-japanische Schrift und Sprache, einen großen wissenschaftlichen und menschlichen Fortschritt. Eine Literatur in tausenden von Bänden, an die bisher kaum die Uebersetzertätigkeit herangetreten ist, wird damit in den Bereich der abendländischen philosophisch-religionswissenschaftlichen Arbeit gerückt. Diese gewaltige Aufgabe ist nicht zu lösen ohne ein besonderes japanisches Forschungs- und Lehrinstitut für

Digitized by Google

Mahayana-Philosophie und -Theologie. Dort haben zunächst europäische Austauschgelehrte in jahrelanger Arbeit mit japanischen Fachgenossen sich mit dem Rüstzeug zu versehen, das sie befähigt, das neue Fach an den Hochschulen der Heimat zu vertreten.

In diesem Sinne spricht sich ein vielbemerkter Vortrag des deutschen Botschafters, Exz. Dr. W. Solf, Tokyo, aus, den dieser, kürzlich zum Präsidenten der altberühmten Asiatic Society gewählte oberste Vertreter des Deutschen Reiches am 21. April d. J. in einer Sitzung der Gesellschaft gehalten hat. Wenn ein so gründlicher Kenner der asiatischen Welt und selbst von Haus aus Sanskritist, wie Exz. Solf, sich dafür einsetzt, daß insbesondere die geistigen Kulturgrundlagen, die ihrem ganzen Wesen nach Menschheitsgut sind, zwischen Ost und West in wissenschaftlich einwandfreier Weise ausgetauscht werden, so verdient das vom menschlichen wie vom wissenschaftlichen Standpunkt aus die größte Beachtung. In Ostasien liegen unzweifelhaft, wie Exz. Solf sagt, »hinter dem Stacheldraht der chinesischen Schrift« geistige Schätze verborgen, die die abendländische Wissenschaft in ähnlicher Weise zu befruchten vermögen, wie es seit vielen Jahrhunderten von Europa und Indien her mit der ostasiatischen Geisteskultur geschehen ist. Gerade von Asien aus haben sich große Gedanken schon mehrfach aus kleinen Anfängen über den Erdball verbreitet und viel zum Fortschritt und zur geistigen Bereicherung der Menschheit beigetragen. An diesem Ziele mitzuarbeiten, ist das von Exz. Solf vorgeschlagene japanische Mahayana-Institut ganz besonders berufen. Es ist zu hoffen, daß es bald ins Leben tritt. Ist ihm doch in Japan von wissenschaftlicher Seite bereits Unterstützung und Förderung zugesagt worden.

Die deutsche philosophische und religionsgeschichtliche Forschung, die sich ihrem großen ost- und zentralasiatischen Aufgabenkreis mit zurzeit noch unzulänglichen Mitteln gegenübersieht, kann den äußerst zeitgemäßen Solfschen Gedanken nur lebhaft und dankbar begrüßen.

Seine Verwirklichung wird die ganze — auch die hinayanistische — Buddhologie auf eine neue Grundlage stellen können, vor allem durch die Herausgabe einer wissenschaftlichen »Encyclopädie des ostasiatischen Buddhismus«, die auf Grund der japanischen einschlägigen Werke neuerdings durchaus im Bereich der Möglichkeit liegt[1]).

Der Vortrag von Exz. Solf ist abgedruckt in der englisch erscheinenden, japanischen Monatschrift The Young East, Mai-Heft 1926, S. 377—384 (Adresse: Tokyo, Hongo, The Young East Publishing Office; Preis des Heftes 30 sen, zuzügl. Porto ca. 80 Pf.)

Die gegenwärtige Lage der Pädagogik und ihre Forderungen[2]).

Von Prof. Dr. Theodor Litt-Leipzig.

Der Aufschwung des pädagogischen Enthusiasmus, wie er insbesondere seit der Revolution allenthalben zu beobachten war, brachte der Erziehung zwar wirkungsvolle Antriebe, aber auch die Gefahren utopistischer Verblasenheit. Wenn die Erziehung sich den Auftrag beilegt, einen neuen Menschen, eine neue Gesellschaft, einen neuen Staat zu schaffen, so vergißt sie nicht nur die Grenzen ihrer Möglichkeiten, sondern sie wird auch nur allzuleicht in den Bannkreis derjenigen Mächte hineingezogen, denen sie ihr Gesetz aufzuerlegen glaubt. Sie will den Staat »pädagogisieren« und politisiert in Wahrheit die Pädagogik, indem sie gewisse Forderungen als pädagogisch begründet vorträgt, die nicht anders als politisch begründet werden können. Sie will die Wirtschaft aus dem Geist der Menschenbildung heraus reformieren und begibt sich damit in die Gefolgschaft bestimmter Programme von durchaus nichtpädagogischer Art. Sie will die Wissenschaft in allen Teilen mit bildnerischen Impulsen erfüllen und unterliegt zusehends der Uebermacht angeblich »wissenschaftlicher« Notwendigkeiten, die der Bildung als solcher höchst gefährlich werden können. Sie will die gesamte Kunst in den Dienst der Menschenbildung stellen und löst sich dabei selbst in dem vagen Element ästhetisierender Stimmungen auf. Sie glaubt die ganze Religion für sich in Anspruch nehmen zu können und vergißt dabei die Gegensätzlichkeit des echt religiösen und des »humanen« Prinzips. Auf allen Seiten also Grenzverwischungen, in denen der echte pädagogische Gedanke alle Eigenfarbe verliert und sich zum Drang nach allgemeiner Menschheitsbeglückung verflüchtigt.

Aus dieser Selbstentfremdung muß die Pädagogik zu sich selbst zurückkehren. Sie muß von dem Streben nach Alleinherrschaft ablassen und erkennen, daß die für sie so oft geforderte »Autonomie« niemals den Sinn annehmen darf, daß die anderen »autonomen« Richtungen des Kulturstrebens zu ihren Gunsten abzudanken oder ihre Weisungen abzuwarten hätten. Es bedarf hier einer wechselseitigen Begrenzung, die darauf verzichtet, die schweren Probleme unserer geistigen Lage durch pädagogische Machtsprüche erledigen zu wollen. Und diese Selbstbescheidung kommt zugleich denjenigen zugute, denen die Erziehung dient: der heranwachsenden Generation. Denn ihr gegenüber verwandelt sich jener Absolutheitsanspruch der Pädagogik nur allzuleicht in die Ueberheblichkeiten eines sog. »Führer«tums, das dem kommenden Geschlecht am liebsten alle wesentlichen Entscheidungen vorwegnehmen möchte. Wahre Erziehung ist durchdrungen von dem tiefsten Respekt vor der Selbstbestimmung des Lebens, das unter ihrer Hut heranwächst.

Zu diesen durch die Idee der Erziehung geforderten Selbstbeschränkungen kommen diejenigen hinzu, die die tatsächliche Lage der Dinge anrät. Jener Ueberschwang des pädagogischen Wollens äußerte sich vielfach als Verachtung der eigentlich unterrichtlichen Aufgaben, zumal in ihren mehr elementaren Partien. Man wollte Menschen formen, nicht Fähigkeiten heranziehen! Damit ist aber der Teil der pädagogischen Arbeit entwertet, der einerseits als Basis alles Könnens nach wie vor unentbehrlich ist, andererseits für den Durchschnitt der beruflichen Erzieher die günstigsten Möglichkeiten des Wirkens bietet. Die Genialität eines geborenen Bildnertums ist allzu selten, als daß man im Hinblick auf sie dem Durchschnitt seine im guten Sinne »schulmeisterlichen« Obliegenheiten verächtlich machen dürfte. Und am wenigsten paßt diese Verachtung einer sachgebundenen unterrichtlichen Einwirkung zu dem unserer Zeit so teuren pädagogischen Prinzip der »Arbeit«. Auch hier heißt es also vom enthusiastischen Ueberschwang den Weg zurückfinden zu einer zwar weniger schwungvollen, aber wahrhaftig nicht wert- und belanglosen »Arbeits«tüchtigkeit.

Neuzeitliche Bekämpfung tierischer Schädlinge[1]).

Von Prof. Dr. K. Escherich-München.

Im pfälzischen Weinbaugebiet ist vor zwei Jahren durch den Heu- und Sauerwurm zwei Drittel der Ernte vernichtet worden, was einen Verlust von 20 Mill. Rm. bedeutete. Die Obstmade bringt dem deutschen Obstbau jährlich einen Verlust von etwa 100 Mill. Rm. Die Reblaus hat in Frankreich in 15 Jahren 600 000 ha Rebgelände zerstört, was einem Verlust von etwa 15 Milliarden

[1]) Siehe Referat über den Deutschen Orientalistentag 1924, München, Ostasiatische Zeitschrift 1925, S. 257 ff. sowie Asia Major 1924, S. 147—175 und S. 197—242, Japanische wissenschaftliche Hilfsmittel zur Kultur- und Religionsgeschichte Zentral- und Ostasiens.

[2]) Grundgedanken des am 8. Oktober vor dem Pädagog. Kongreß in Weimar gehaltenen Vortrages.

[1]) Vortrag auf der 89. Vers. d. Ges. Deutscher Naturforscher u. Aerzte, Düsseldorf 1926.

Digitized by Google

RM. gleichkommt. Das französische Ackerbauministerium berechnete im Jahre 1913 den jährlichen Gesamtverlust durch Pflanzenschädlinge und Krankheiten auf 4 bis 5 Milliarden Francs. Für Deutschland fehlen uns leider genauere Unterlagen. Bei diesen Zahlen sind nur die unmittelbaren Schäden berücksichtigt, nicht aber die mittelbaren Verluste, die die vielen Gewerbe, die indirekt von der Bodenproduktion leben, erleiden, und die noch größer sein können als die unmittelbaren Verluste. Letzten Endes wirken sich die Verluste durch Schädlinge in einem empfindlichen Rückgang der Staatseinnahmen aus. Durch den Kaffeekäfer, der vor einigen Jahren in Brasilien in starker Vermehrung auftrat, wurde die gesamte Finanzlage Brasiliens aufs schwerste bedroht. So stellt die Schädlingsbekämpfung ein volkswirtschaftliches Problem von weittragender Bedeutung dar.

Trotzdem hat man ihr in Deutschland bis kurz vor dem Kriege nur geringes Interesse entgegengebracht. Heute dagegen ist die Erkenntnis von ihrer Bedeutung schon in weitere Kreise gedrungen. Den ersten Anstoß hierzu gab die Gründung der »Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie« im Jahre 1912, die sich zur Aufgabe setzte, Wissenschaft und Praxis von der großen Wichtigkeit der Schädlingsbekämpfung zu überzeugen. Der Krieg hat die Berechtigung dieser Bestrebungen nur zu bald erwiesen. Die Absperrung Deutschlands vom Welthandel hat zwangsweise dazu geführt, durch rationelle Schädlingsbekämpfung die Ernteerträgnisse möglichst zu erhöhen. Der Satz Stellwaags: »Wir ernten nicht, was wir säen, hegen und pflegen, sondern das, was uns die Pfanzenfeinde übrig lassen«, wurde erst während des Krieges und nachher in seiner vollen Schwere erkannt.

Anderseits ist aber auch eine direkte Zunahme der Schädlinge in den letzten Jahrzehnten unzweifelhaft festzustellen. Sie hängt zum großen Teil mit der immer stärker zunehmenden Intensivierung der Bodenproduktion und vor allem mit den immer ausgedehnteren Monokulturen, d. h. Kulturen aus einer Pflanzensorte bestehend, zusammen. Denn die Monokulturen schaffen für die auf den Pflanzen lebenden Tiere eine ganz andere Umwelt, in der Wirkung ähnlich der Verschleppung eines Schädlings in ein fremdes Land. Starke Gleichgewichtsstörungen sind die Folge. Noch ein anderes Moment ist als schädlingsfördernd zu erwähnen, nämlich die häufig zu beobachtende größere Anfälligkeit der Kulturpflanzen gegenüber den wilden Stammformen. Es fragt sich nun: Können wir auf biologischem Wege durch Aenderung der Umwelt usw. die Gleichgewichtsstörungen verhindern? Alle Bestrebungen in dieser Richtung können wir unter dem Begriff: »biologische Bekämpfung« zusammenfassen. Eine Abkehr von der Monokultur läßt sich nur noch in den wenigsten Fällen durchführen, wie z. B. in der Forstkultur. Beim Weinbau würde eine Verringerung der Weinbaufläche zugunsten von minderwertigen Zwischenkulturen eine Abwanderung der Winzer in die Industrie oder ins Ausland bedeuten. Es müssen also andere Wege eingeschlagen werden; sie laufen in der Hauptsache auf eine Vermehrung der natürlichen Feinde oder künstliche Verbreitung von Krankheiten der Schädlinge oder Züchtung widerstandsfähiger Pflanzensorten hinaus. Die biologische Bekämpfung entspricht im großen und ganzen dem, was wir Hygiene nennen, die ja den Kulturschäden vorzubeugen sucht. Doch auch die beste Hygiene wird Krankheiten und Seuchen nicht völlig aus der Welt schaffen können, und so wird eine direkte Bekämpfung der Schädlinge immer notwendig bleiben.

Zum Teil wird die Bekämpfung heute noch auf mechanischem Wege durch Absammeln, durch Leimringe, Fanggräben usw. ausgeführt. In Argentinien suchte man die Heuschrecken durch Propeller von Flugzeugen, die in die fliegenden Schwärme hineinstießen, zu vernichten. Weitaus die wichtigste Rolle spielt aber heute die chemische Bekämpfung, die die anderen Bekämpfungsarten immer mehr zurückdrängt. In der Hauptsache sind es Arsenverbindungen, die sich bis jetzt als die wirksamsten und wirtschaftlichsten Insektengifte erwiesen haben. Sie werden als Spritzbrühen, oder als Verstäubungsmittel oder als Köder verwandt. Neuerdings ist das Flugzeug in den Dienst der Schädlingsbekämpfung gestellt worden zum Bestäuben von Wäldern mit Arsenstaub. Ein deutscher Forstmann, namens Zimmermann, hat schon vor dem Kriege ein Patent darauf genommen, das aber während des Krieges in Vergessenheit geriet. Nun kam die Flugzeugmethode erst wieder auf dem Wege über Amerika zu uns. Die Gefährlichkeit der Arsenbekämpfung für den Menschen ist früher stark überschätzt worden, bei entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen lassen sich Schäden dieser Art vermeiden. Die Vorwürfe, die von seiten des Naturschutzes gegen die Arsenbestäubung der Wälder erhoben wurden, sind unberechtigt. Es wurde in den bayrischen Versuchsgebieten kein einziger durch Arsen getöteter Vogel festgestellt und außerdem: Gibt es einen größeren Naturschutz als die Erhaltung unserer Wälder? Man sollte doch auch in Deutschland endlich so weit kommen, nicht immer wieder mit kleinlichen Einwendungen eine unbedingte wirtschaftliche Notwendigkeit, wie es einmal heute die Arsenbekämpfung der Schädlinge ist, hemmen zu wollen. Neben Arsen kommen vor allem für saugende Insekten andere Gifte in Betracht, die als Aetz- oder Atemgifte wirken, wie Schwefelkalkbrühe, Carbolineum, auch einfache Seifenlösungen, ferner Quassia usw. Auch gasförmige Mittel wie Schwefelkohlenstoff, Blausäure usw. werden heute vielfach mit gutem Erfolge in der Schädlingsbekämpfung verwandt.

Wenn wir auch in Deutschland in den letzten 10 Jahren zweifellos große Fortschritte in der Schädlingsbekämpfung gemacht haben, so stehen wir doch auf vielen Gebieten noch im Anfangsstadium bzw. im Stadium grober Empirie. Selbst eine Reihe grundlegender Fragen sind noch kaum in Angriff genommen. Ein weiter Weg wird nötig sein, um zu der gleichen Höhe zu gelangen, auf der andere Wissenschaften und die Technik in Deutschland stehen. Dieser Weg heißt: unentwegte selbstlose stille Forschung. Hierzu sind aber weit größere Mittel notwendig, als sie heute der angewandtentomologischen Wissenschaft zur Verfügung gestellt werden. Man möge in dieser Beziehung von Amerika lernen, das Riesensummen für diese Zwecke ausgibt. Deutschland sollte in dieser Beziehung um so mehr tun, als es doch heute ein armes Land ist, das sich nicht mehr den Luxus erlauben kann, einen großen Teil der Ernte den Schädlingen zu überlassen.

Hier wäre eine dankbare Aufgabe für die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, ein Forschungsinstitut in einer schädlingsreichen Gegend zu gründen. Auch an unseren größeren Universitäten müßten völlig unabhängige Institute und Lehrstühle für angewandte Entomologie geschaffen werden. Dann bekommen wir auch einen Nachwuchs an tüchtigen Forschern, der heute völlig fehlt. Howard, der Weltführer der angewandten Entomologie, sprach kürzlich die Ueberzeugung aus, daß wir am Vorabend umwälzender Entdeckungen in der Schädlingsbekämpfung stehen. Möge, falls die Prophezeihung sich verwirklichen sollte, Deutschland nicht als unbeteiligter Zuschauer beiseite stehen, sondern kräftigen Anteil daran haben.

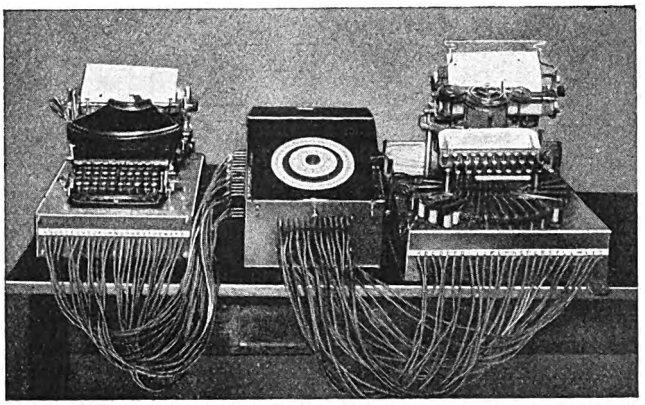
TECHNIK / ERFINDUNGEN

Eine umwälzende Erfindung auf dem Gebiete der Nachrichtenübermittlung.

Dem Berliner Ingenieur, Alexander v. Kryha, ist es nach siebenjähriger wissenschaftlicher Arbeit gelungen, eine für den Weltwirtschaftsverkehr unseres Radio-

Digitized by Google

zeitalters außerordentlich wichtige Erfindung zu machen, welche es dem Exporteur, Wirtschaftler wie Bankherrn ermöglicht, seine Korrespondenz, sei es brieflich, sei es durch Radio oder Kabel unbedingt geheim zu halten. Während bisher gerade Deutschland durch Wirtschaftsspionage, z. B. Abhören der Radio-Telegramme, Ueberhören der Ueberseekabel usw., durch seine Lage bedingt zu leiden hatte, ist es durch die Erfindung des Ingenieurs v. Kryha für die deutsche Industrie und den



Handel möglich geworden, mit Hilfe eines Hilfsapparates, der Chiffriermaschine, ihre Telegramme für Unberufene unentzifferbar auch ins Ausland aufzugeben. Jedes der bisherigen meist recht komplizierten Chiffrier-Systeme ist erfahrungsgemäß dechiffrierbar, jeder Code, auch Privatcodes ohne weiteres entzifferbar, während die Chiffriermaschine »Kryha« schnell, zuverlässig, billig und nur für den Eingeweihten dechiffrierbar die Nachrichten »fabriziert«. Die einfache Maschine besteht aus einem Kasten aus Leichtmetall, in welchem zwei Buchstabenscheiben und ein sogenanntes »Chiffrierrad« einmontiert sind. Die Scheiben, von denen eine auf einer Achse mit Hilfe eines einfachen Uhrwerks rotiert, sind symmetrisch zueinander angeordnet. Jede hat 26 auswechselbare Buchstaben bzw. 26 Zahlen. Die äußere Scheibe dient als Klaralphabet, die andere als Chiffriertext. Durch die Drehung der Scheiben und des unregelmäßig gezahnten Chiffrierrades, welches wieder verschiedene »Haltepunkte« hat, werden die Buchstaben bei der Arbeit derartig »zerwürfelt«, daß eine ungeheure Anzahl von Kombinationen und Schlüsseln entsteht. Das ist kurz das Prinzip der mechanischen Maschine, mit deren Hilfe man etwa 60—70 Buchstaben in der Minute chiffrieren bzw. dechiffrieren kann. Eine maschinelle Dechiffrierung durch Unberufene ist durch verschiedene Sicherungen bei diesem System absolut ausgeschlossen. — Eine in letzter Zeit gemachte weitere Erfindung des Ingenieurs v. Kryha beruht darin, daß man vor und hinter die in diesem Falle für elektrischen Strom eingerichtete sonst nach gleichem Prinzip konstruierte Chiffriermaschine je eine Schreibmaschine beliebigen Modells anschaltet. Der Benutzer schreibt mit einer Geschwindigkeit bis 300 Buchstaben in der Minute auf der ersten Maschine, welche gleichsam »Sender« ist, den Klartext (Kontrolle!) und bekommt auf der zweiten Maschine, dem »Empfänger«, den chiffrierten Text. Beim Dechiffrieren ist es umgekehrt. Jede Maschine kann durch einfache Umschaltung sowohl als Sender wie als Empfänger benutzt werden, ist also universal. Ein weiterer Vorteil des Systems ist auch, daß jede beliebige Schreibmaschine eines Büros hierzu mit Hilfe einfachster und billiger Montage benutzt werden kann, und daß sie gleichzeitig bei Ausschaltung des Stromes zum Gebrauch als gewöhnliche Schreibmaschine zur Verfügung bleibt.

Auf die Möglichkeit, auch andere Apparate wie Fernschreiber und Schnelltelegraphen (Hughes, Creed, Siemens, Baudot, Wheatstone u. a.) in gleicher Weise wie die Schreibmaschinen mit enormer Minutenleistung anzuschalten, sei besonders hingewiesen. Der Erfinder arbeitet jetzt daran, in oben genanntem Sinne die Konstruktion auch hierfür im Modell fertigzustellen. Die außerordentliche Bedeutung für das gesamte Radiowesen (z. B. chiffrierte Nachrichten der Telegraphen-Büros), Fernschreiben und Fernsehen (chiffrierte Fernsehbriefe!) liegt auf der Hand.

Wie wir hören, steht die internationale Einführung der Maschinen unmittelbar bevor. Insbesondere interessieren sich für die Auswertung des elektrischen Modells die großen Nachrichtendienste, welche mit großer Schnelligkeit ihre Nachrichten für Unberufene möglichst unlesbar durch Radio geben. k

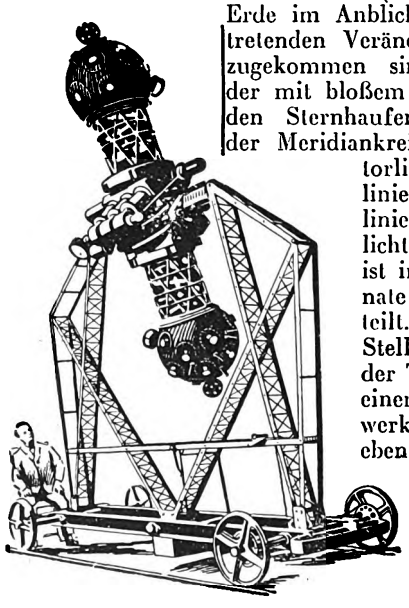
Das Zeiß-Planetarium.

Von Dr. W. Villiger, Jena, Zeißwerk.

Dr.-Ing. Bauersfeld, der Erfinder des Planetariums, hat in der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, Bd. 68, Nr. 31 (1924), über die erste Ausführung des Instrumentes ausführlich berichtet. Dieses erste Instrument hat im Deutschen Museum in München Aufstellung gefunden. Es besteht aus 81 Projektionsapparaten und ist im Mittelpunkt einer halbkugelförmigen, weißen Projektionsfläche von 10 m Durchmesser angeordnet. Es gibt dem in dem halbkugelförmigen Raume sich aufhaltenden Beobachter den Anblick des Himmels so wieder, wie er ihn draußen in der Natur mit bloßem Auge zu sehen gewohnt ist. Die Bildwerfer werden durch zwei Elektromotore so zueinander bewegt, daß die Bewegungsvorgänge von Tagen und Jahren in wenigen Minuten vorgeführt werden können. Das Instrument des Deutschen Museums ist nur für den Anblick des Himmels für die geographische Breite von München eingerichtet.

Das Instrument ist inzwischen weiter ausgebildet worden.

Das ganze Werk kann auf seinem Gestell mit einem Elektromotor um eine wagerechte Achse beliebig gedreht werden, zur beliebigen Veränderung der geographischen Breite des Beobachtungsortes von $+90^0$ bis -90^0. In rascher Folge kann so der Anblick des Himmels für jeden beliebigen Standort auf der Erde nachgebildet werden. 119 Projektionsapparate sind in den neuen Apparat eingebaut und 7 Elektromotore sind notwendig zur Darstellung der Tages- und Jahresbewegung, der Veränderung der geographischen Breite und dem raschen Ablauf der durch die Präzessions-(Kreisel-)bewegung der Erde im Anblick des Himmels eintretenden Veränderungen. Neu hinzugekommen sind die Darstellung der mit bloßem Auge zu erkennenden Sternhaufen und Nebelflecke, der Meridiankreislinien, der Aequatorlinie, der Tierkreislinie, das Aequatorealliniennetz, das Zodiakallicht. Die Tierkreislinie ist in die Tage und Monate des Jahres eingeteilt. An der jeweiligen Stellung der Sonne in der Tierkreislinie und an einem Jahreszahlzählwerk, dessen Angaben ebenfalls an die weiße Fläche projiziert werden, kann jeder Besucher das Datum und den Ablauf der Zeit selbst ablesen.



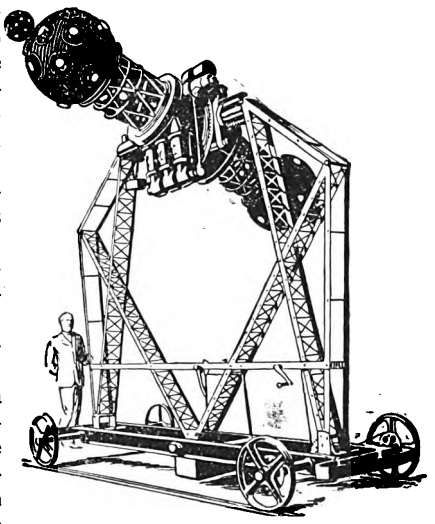
Einstellung des Instruments auf eine mittlere geographische Breite (50^0)

Die Lichtstärke der Projektions-

Digitized by Google

apparate ist soweit gesteigert, daß die Helligkeit der Bilder auf einer Projektionsfläche von 25 m Durchmesser noch gut ist.

Die Projektionsfläche ist eine mit weißer Leinewand bespannte Halbkugelfläche, die an einem Eisenstabnetzwerk auf Holzleisten befestigt ist. Durch die Einführung der Stoffkuppel ist in dem halbkugelförmigen Raume auch eine gute Schallwirkung erzielt worden. Die Sprache des Vortragenden wird in allen Punkten des Raumes gut verstanden, so daß der Raum für jede andere Art Vorführungen, Vorträge usw. gleich gut geeignet ist. Die weiße Stoffkuppel ist auch als Projektionsschirm für jede Art Projektion, auch kinematographischer Bilder zu verwenden.



Einstellung des Instruments zur Darstellung des Himmels vom Erdäquator aus gesehen

In 11 deutschen Großstädten werden jetzt solche Planetarien aufgestellt und sollen dazu dienen, die Grundlagen der astronomischen Vorgänge größeren Volkskreisen näherzubringen. Die Druckschrift »Das Zeiß-Planetarium«, erschienen im Verlage von B. Vopelius, Jena, gibt eine erschöpfende Darstellung der Entstehung, der Einrichtung und Anwendung des Instrumentes. Die verschiedenartige Ausbildung der Planetariumsbauten der deutschen Großstädte ist durch Abbildungen und kurze Beschreibungen erörtert.

Auch in Berlin ist ein Planetarium errichtet worden, dessen feierliche Eröffnung voraussichtlich am 1. November 1926 stattfindet.

KONGRESSE

Die 89. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Düsseldorf vom 19.—26. September 1926.

Resolutionen:

Die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte richtet an die Reichsregierung, an den Reichstag und an die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft ihren Dank für die wirksame und verständnisvolle Hilfe aus, die sie auch in der Zeit seit der Innsbrucker Tagung allen Zweigen der deutschen Wissenschaft gewährten.

Die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft ist zum unentbehrlichen Faktor des deutschen Wissenschaftslebens geworden, der sich in allen Zweigen der Forschung und der Verbreitung neuer Einsichten entscheidend auswirkt. Die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte richtet daher an die Reichsregierung wie an die Volksvertretung die Bitte, nicht einzuhalten auf dem erfolgreich beschrittenen Wege und die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft auch in Zukunft durch Gewährung der erforderlichen Mittel instandzusetzen, ihre für die gesamte Forschung unentbehrliche Arbeit wirksam fortzusetzen und zu erweitern.

Von der Abteilung für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht wurde auf Vorschlag von Prof. Konen (Bonn) eine Resolution gefaßt, die darin gipfelt, der Zurückdrängung der Naturwissenschaften und der Mathematik bei der Neuordnung des Unterrichtswesens in verschiedenen Staaten des Deutschen Reiches zu steuern und für die Naturwissenschaften und die Mathematik als Kulturfächern ersten Ranges den ihnen gebührenden Platz zu fordern.

Zur Hebung der wissenschaftlichen Erforschung der Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften faßte die 19. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften eine Resolution, in der die Gründung eines »Deutschen Forschungsinstituts für Geschichte der Naturwissenschaften« und Schaffung von Lehraufträgen für Geschichte der Naturwissenschaften und der Mathematik gefordert wird.

Die Wiener Internationalen Hochschulkurse 1922—1926.

Von dem Präsidenten der Kurse Walter Breisky, Vizekanzler a. D., Präsidenten des Bundesamtes für Statistik in Wien.

Die Wiener Internationalen Hochschulkurse verdanken ihre Entstehung der Initiative des Präsidenten der Republik Oesterreich, Dr. Michael Hainisch, und des Rektors der London School of Economics, Sir William Beveridge; sie wollen das gegenseitige Verständnis der Völker durch wissenschaftliche Vorträge bedeutender Gelehrter aus aller Welt fördern und über die geistigen und materiellen Wechselbeziehungen der Nationen aufklären. Ueberdies sollen sie den Ausländern ein umfassendes Bild der Kultur, Wissenschaft und Wirtschaft Oesterreichs bieten.

Das Programm der ersten Kurse im September 1922 bot noch eine bunte Fülle von Vorträgen, die hauptsächlich von Wiener und von englischen Gelehrten geliefert wurden. Die Hörerzahl war rund 700. Im zweiten Jahre (1923) sandte das Ausland (Amerika, Deutschland, England, Italien, Jugoslavien, Ungarn, die Schweiz und Tschechoslowakei) schon eine größere Anzahl Vortragender. Insgesamt wirkten mit den Oesterreichern 64 Gelehrte aktiv mit; die Hörerzahl stieg auf rund 2000.

Im dritten Jahre (1924) umfaßte das Programm 43 Vorträge aus dem Gebiet der Geschichte, Philosophie, Literatur, bildenden Kunst, Politik und Soziologie, Volkswirtschaft und Rechtswissenschaft. Zu den Ländern, die Vortragende sandten, kamen noch Holland, Frankreich und Norwegen dazu. Die Hörerzahl betrug fast 5000.

Das vierte Jahr (1925) brachte eine Vermehrung der Vortragstage und Stunden bei größerer Konzentration auf weniger Vortragsthemen. Es waren wieder die meisten Länder Europas und Amerika vertreten. Die Zahl der fast allen Ländern angehörenden Hörer war rund 4000.

Im Jahre 1926 beschränkte sich das Programm hauptsächlich auf Volkswirtschaft und Soziologie; doch kamen auch Philosophie, Literatur und Kunst zum Wort. Insgesamt wirkten 33 Vortragende aus Deutschland, England, Frankreich, Rußland, der Schweiz, Ungarn und Oesterreich mit. Die in deutscher, französischer oder englischer Sprache gehaltenen Vorträge wiesen trotz Verminderung der Stundenzahl eine größere Hörerzahl (über 4500) auf. Die mit den Kursen verbundenen deutschen Sprachkurse für Ausländer wurden vom 1. Juli bis 30. September von Angehörigen fast aller europäischen Länder, Amerikas, Indiens und Japans besucht. Besichtigungen der Wiener Kunstschätze, Ausflüge in die Umgebung Wiens und zahlreiche gesellschaftliche Veranstaltungen vermittelten den Hörern ein umfassendes Bild österreichischen Lebens und Wirkens. Die Arbeit des Wiener Komitees, welches die Durchführung der Veranstaltung besorgt, wird durch ein englisches Komitee, an dessen Spitze Sir William Beveridge steht, und durch ein französisches Komitee, dem M. Paul Painlevé präsidiert, wirksam unterstützt. Das Sekretariat der Wiener Internationalen Hochschulkurse hat seinen Sitz in der Konsularakademie in Wien IX, Boltzmanngasse 16.

Digitized by Google

Die Konferenz der International Law Association in Wien 1926.

Von Dr. Emil Hofmannsthal, Vizepräsident des Oesterreichischen Zweigvereines und Mitglied des Ausschusses der International Law Association.

Bei dem ungeheuren Tätigkeitsfeld der International Law Association gibt es nur einen Weg, um praktische Arbeit zu leisten, den sie auch einschlägt: auf jeder der alle zwei Jahre stattfindenden Konferenzen ein oder die andere Frage, die reif ist, zur Entscheidung, und von den anderen einige durch Beratung dem Ziele näher zu bringen. In bezug auf die positiven Beschlüsse war die Wiener Tagung weiter als manche andere. Sie war in mehreren Belangen die Krönung von 1922 in Buenos Aires Begonnenem. Etwa vier Jahre brauchen also Projekte, um im Schoße der International Law Association zu reifen. Das ist bei ihrer vorsichtigen Art der Vorbereitung nicht zu viel.

So kam der 1922 entwickelte Plan des Prof. Bellot, London, eines Internationalen Strafgerichtshofes zum vorläufigen Abschluß. Unter tätiger Mitwirkung des Führers der englischen Abordnung Lord Phillimore, in Anlehnung an das Statut des Haager Gerichtshofes, aber unter Berücksichtigung der schon 1924 in Stockholm von Justizrat Katz, Berlin, geäußerten und von Reichsgerichtspräsidenten Dr. Simons aufgegriffenen Bedenken, nämlich unter Festhaltung des Grundsatzes »nullum crimen sine lege«, wurde das Prinzip eines solchen Gerichtshofes gegen den von sehr ritterlichen militärischen Gesichtspunkten bestimmten Widerspruch Sir Graham Bower's, London, angenommen, und damit ein neuer Stein zum Bau internationaler überstaatlicher Rechtspflege beigetragen. Von mutiger Schärfe waren die Beschlüsse der Kommission zum Schutze des Privateigentums, welche deutlich die Pflicht jedes Staates zur vollen Entschädigung von Ausländern für jede offene oder verkappte Enteignungsmaßregel aussprachen. Unter diesen letzteren Begriff fallen nach Inhalt der Debatten der österreichische sogenannte Mieterschutz (Referat des R.-A. Dr. Trnka, Wien) und die deutsche »Schwarzkaufjudikatur«. Die eingesetzte Kommission wird die Frage zu prüfen haben, ob diese mit internationalen Rechtsgrundsätzen vereinbar sind. Die Beschlüsse (Anträge Kraft, Lausanne, Brunet, Hofmannsthal) enthielten sich zwar einer Stellungnahme zur Enteignungswirkung gegenüber Inländern, ließen aber deutlich durchblicken, daß auch diese sich dem international verankerten und wirksamen Grundsatz der Unantastbarkeit des Privateigentums anzupassen hätten. Die Beschlüsse über die Zahlungskurse bei schwankenden Währungen, um die sich insbesondere R.-A. Dr. Dor, Paris, bemühte, sagen für die mitteleuropäische Rechtsprechung eigentlich nicht viel Neues, können aber sehr fruchtbar für Länder wirken, die das Problem der Geldentwertung noch nicht so erfaßt haben und dort halten, wo die deutsche Rechtsprechung bis Mitte 1923 und die österreichische bis 1922 und zum Teil noch heute hält. Die Beschlüsse über die von mir 1922 in Buenos Aires nicht ohne einigen Widerstand auf die Tagesordnung der Konferenzen gebrachte Minoritätenfrage zeigen den gemäßigten, aber billigen Geist dieser Versammlungen und den großen Nutzen, den die internationale Rechtsentwicklung durch deren Erörterungen ziehen kann. Besonders verdient um sie haben sich Brunet, Paris, Rauchberg, Prag, Magyary, Budapest und Kunz, Wien, gemacht, die sich diesmal aber nur mit Fragen des Verfahrens vor dem Völkerbund befaßten. Besonders gründlich waren die Beratungen der Kommission für Gesetzeskonflikte unter Leitung und tätigster Mitarbeit von Bagge, Stockholm, in der sich auch einige der hervorragendsten österreichischen Zivilisten, darunter Schey und Walker, Wien, eifrig betätigten. Ihre Beschlüsse gipfelten in dem Grundsatze, daß bei Kaufverträgen in der Regel das Recht des Verkäufers, bei Werkverträgen das des Orts der Arbeitsherstellung gelten sollte, ergänzt durch ein ganzes System wohldurchdachter Abweichungen.

Bemerkenswert war die starke Vertretung der wirtwirtschaftlichen Kreise aus England, von wo der Ehrenpräsident der Association, Marquis of Reading, leider in letzter Minute seine Herreise aufgeben mußte, und den skandinavischen Ländern und der wissenschaftlichen aus Deutschland, während die drittstärkste Delegation, die ungarische, größtenteils aus Anwälten zusammengesetzt war, die unter Führung des ehemaligen Justizministers von Nagy auftraten. Fast alle Staaten einschließlich Liechtensteins (durch den Verfasser seines neuen Handelsgesetzbuches, Landtagspräsident Dr. Beck und den liechtensteinischen Gesandten in Bern, Beck) und Danzigs (durch den Stellvertreter des Präsidenten Sahm, Herrn Oberlandesgerichtspräsidenten Dr. Crusen) waren durch mehr oder weniger starke Abordnungen auf dem Kongreß vertreten, der über 400 Delegierte, darunter die hervorragendsten Rechtsgelehrten aller Länder, vereinigt, die sich ausnahmslos über den harmonischen und fruchtbaren Verlauf der Verhandlungen und über die Empfänge, welche ihnen seitens des Bundespräsidenten am Semmering, der Gemeinde Wien am Cobenzl und des Justizministers in Schönbrunn zuteil wurden, in der anerkennenswertesten Weise äußerten.

Die diesjährige Versammlung des Deutschen Vereins für Sozialpolitik in Wien.

Die Generalversammlung, die vom 23. bis 25. September 1926 in dem großen Festsaale der Akademie der Wissenschaften in Wien tagte, nahm einen glänzenden Verlauf. Sie war — aus allen Teilen des deutschen Sprachgebietes — zahlreich beschickt und führte zunächst zu einer großangelegten Aussprache über die alle bewegende Krise der Weltwirtschaft. Der einleitende Vortrag des österreichischen Bundespräsidenten Dr. Michael Hainisch wird an anderer Stelle auszugsweise wiedergegeben. Er stand mit seinem Hinweis auf den bitteren Ernst der Zeiten in einem gewissen Gegensatz zu den Darlegungen der Referenten (Harms-Kiel und Eulenburg-Berlin) die von einer weiteren, zu gewärtigenden Entwicklung des Kapitalismus einen Sieg der Idee der weltwirtschaftlichen Solidarität und damit einen neuen Aufschwung des Wirtschaftslebens erwarten. Hilferding-Berlin hielt diese hochkapitalistische Entwicklung auch vom Standpunkte der Arbeiterschaft nicht für unerwünscht. Sogar die Uebervölkerungserscheinungen, die in der steigenden Arbeitslosigkeit zum Ausdrucke kommen, galten den Referenten (Aereboe-Berlin, Mombert-Gießen, Winkler-Wien) nicht für bedrohlich und durch technische, wirtschaftliche und soziale Maßnahmen, namentlich durch produktive Arbeitslosenfürsorge und Innenkolonisation für überwindbar. Zur Frage der Steuerüberwälzung, die das zweite Thema der Tagung bildete, hielt zunächst Mann-Köln ein eingehendes, die bisherigen Ergebnisse der Forschung klar beleuchtendes Referat, das Hans Mayer-Wien durch neue, feine Beobachtungen ergänzte. Bunzel-Wien wies demgegenüber darauf hin, daß die letzten Ergebnisse der Ueberwälzungsvorgänge bisher trotz vielhundertjähriger Forschungen von der Theorie nicht erfaßt werden konnten, daß daher künftig nicht mehr zu untersuchen sei, ob diese oder jene Steuer überwälzt werden könne, sondern daß nunmehr versucht werden müsse, festzustellen, welche Wirtschaftsgruppen die Ueberwälzung durchzusetzen vermögen. Man käme dann zur Erkenntnis, daß letzten Endes die besitzlosen und unorganisierten Massen — und zwar durch Besteuerung des Massenverbrauches — die Steuern zu tragen haben. Während der ganzen Dauer der Tagung kam immer wieder die Innigkeit der Zusammenarbeit der Forscher aus allen Teilen des deutschen Sprachgebietes, namentlich aus dem Deutschen Reiche und aus Oesterreich zum Ausdruck.

Digitized by Google

Das Internationale Meteorologische Comité

(gelegentlich seiner Zusammenkunft in Wien vom 23.—30. September 1926), von Prof. Dr. Felix M. Exner, Direktor der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien.

Das Internationale Meteorologische Comité ist am 13. September d. J. in Wien zusammengetreten, um, wie dies vor dem Kriege seit vielen Jahrzehnten üblich war, nach je drei Jahren die Aufgaben der internationalen meteorologischen Arbeiten zu beraten. Das Comité wurde 1923 in Utrecht von der Konferenz der Direktoren der staatlichen meteorologischen Institute gewählt und besteht aus 20 Meteorologen, denen jeder einem anderen Lande angehört. Als Präsident fungiert seit 1923 Professor E. von Everdingen, der Direktor des niederländischen meteorologischen Instituts, als Sekretär Dr. Th. Hesselberg, der Direktor des norwegischen meteorologischen Institutes.

Die Arbeiten des Comités erstreckten sich, wie gewöhnlich, hauptsächlich auf administrative Beschlüsse, welche die Einheitlichkeit der meteorologischen Beobachtungen und Berichte auf der ganzen Erde fördern sollen. Direkte Anordnungen kann das Comité den meteorologischen Staats-Instituten der verschiedenen Länder nicht geben, nur Wünsche, Empfehlungen und Ratschläge; aber auch diese genügen, um die internationale Zusammenarbeit wesentlich zu fördern. Die Wetterberichte und Wetterprognosen, die Sammlung meteorologischer und klimatologischer Uebersichten über einzelne Kontinente oder auch über noch größere Gebiete der Erdoberfläche benötigen einheitliche Einrichtungen, die Erforschung der Atmosphäre kann auch in wissenschaftlicher Beziehung nur durch gemeinsames Vorgehen erreicht werden, da die Lufthülle der Erde eine zusammenhängende, ungeheuer große und bewegliche Flüssigkeitsmasse bildet, deren Veränderungen nur durch möglichst ausgedehnte Beobachtungsnetze festgestellt werden können.

An der diesjährigen Comité-Sitzung beteiligten sich die folgenden Herren: Prof. von Everdingen aus Utrecht (Präsident), Dr. Hesselberg aus Oslo (Sekretär), Dr. La Cour aus Kopenhagen, General Delcambre aus Paris, Prof. Exner aus Wien, Prof. Hergesell aus Berlin-Lindenberg, Dr. Maurer aus Zürich, Dr. Melander aus Helsingfors, Prof. Okada aus Tokyo, Prof. Palazzo aus Rom, Dr. Simpson aus London, Sir Frederic Stupart aus Toronto (Canada) und Dr. Wallén aus Stockholm. Auch nahm Colonel Dr. Gold aus London als Präsident einer der von der Direktorenkonferenz eingesetzten Kommissionen an den Sitzungen teil.

Diese Kommissionen befassen sich nach Zuwahl verschiedener Fachleute aus allen Ländern mit den detaillierteren Fragen, welche die internationale Meteorologie betreffen, und legen ihre Beschlüsse dem Comité bzw. der alle 6 Jahre zusammentretenden Konferenz der Direktoren vor.

Die Kommissionen sind folgendermaßen geteilt: 1. für Erdmagnetismus und atmosphärische Elektrizität, 2. für Sonnenstrahlung, 3. für Erforschung der hohen Luftschichten, 4. für synoptische Wetter-Information, 5. für maritime Meteorologie, 6. für Reseau Mondial, d. h. Beobachtungsnetze der gesamten Erdoberfläche, 7. für landwirtschaftliche Meteorologie, 8. für Erforschung des Explosions-Schalles, 9. für Studium der Wolken, 10. für Gründung einer internationalen meteorologischen Arbeitsstelle.

Die genannten Kommissionen hatten ihre Sitzungen Mitte September in Zürich abgehalten. Nach Eintreffen der Comité-Mitglieder in Wien fanden hier 10 Sitzungen statt und am Schlusse beteiligten sich die Mitglieder des Comités an der Feier des 75jährigen Bestandes der Wiener Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, zu der ich als deren Direktor die Herren gebeten hatte.

Der erste internationale meteorologische Kongreß fand im Jahre 1873 in Wien statt, zu einer Zeit, als die Wissenschaft der Meteorologie und Klimatologie noch in den ersten Stadien ihrer Entwicklung war und in Oesterreich eine ganz besondere Förderung fand. Es ist eine besondere Ehre für unser Wiener Institut, daß das Comité aus Anlaß von dessen Jubiläum Wien wählte, zugleich die erste Stadt in einem nicht-neutralen Lande nach dem Weltkriege. Dem Präsidenten des Comités, Prof. von Everdingen, ist es besonders zu danken, daß er in dem neutralen Holland die erste allgemeine Direktorenkonferenz der Nachkriegszeit im Jahre 1923 veranlaßt und auf Grund dieser Wiedervereinigung der Meteorologen aller Länder nun auch die Zusammenkunft in Wien ermöglicht hat.

Der 4. Deutsche Orientalistentag 1926 in Hamburg.

Vom 28. September bis 2. Oktober kamen in Hamburg eine große Anzahl Vertreter der Orientforschung zusammen, um sich und der Oeffentlichkeit Rechenschaft über das in den letzten Jahren Geleistete zu geben. Nicht alle Vorträge und Berichte aber entsprachen dem Grundsatz, allgemeine Ueberblicke über einzelne Forschungsgebiete zu liefern, und so dem Sinn einer Tagung gerecht zu werden.

Die Grabungen waren überall erfolgreich. Prof. Junker (Wien) hat das deutsche Grabungsfeld bei Gise nahezu erschöpft. Neben wertvollen Einzelfunden wurde hier zum erstenmal die scharfe Trennung deutlich zwischen dem feinen, oft zierlichen Stil der Gräber der 3. Dynastie von Sakkara und der wuchtigen Einfachheit der Grabbauten der 4. Dynastie in Gise, die sich als bewußte Neuschöpfung herausstellt. — Endgültig den Zeitpunkt für die Entstehung der echten Pyramidenform festgelegt zu haben, ist das Verdienst Geheimrat Borchardts (Kairo), der auf Grund kleiner Grabungen an der »Stufenpyramide« des Snefru bei Meijdum feststellte, daß dieses Bauwerk, vollendet, zweimal wieder überbaut wurde. Der letzte Mantel, der nie fertiggestellt worden ist, sollte gleichmäßig geböscht ansteigen: als Datum dieser neuen Bauform ergab sich Jahr 17 des Snefru. — Das alte Sichem ist in wesentlichen Teilen vom Sande befreit. Geheimrat Sellin (Berlin) fand ein dreifaches, wuchtiges Tor, neben dem dicht an der Stadtmauer ein Gebäude gelegen war, das nichts anderes als der Palast sein kann. Das entspricht alten Baugewohnheiten Vorderasiens. Nicht weit davon lag ein rechteckiger Tempel älterer Zeit, von einem Temenos umgeben, darüber ein jüngerer. Der Lauf der Mauer liegt zur Hälfte fest. Die älteren Bauten datieren um 1500 v. Chr. — Nichts dagegen erfuhr man über die Grabungen in Mesopotamien. — Nordchina, so berichtete Prof. Franke, Berlin, hat neuerdings vorgeschichtliches Material geliefert. Noch bevor die heute dort ansässigen Chinesen das Land eroberten, befanden sich im Lande Siedlungen mit ganz eigenartiger Keramik. Vorkommen verschiedener Formen deutet auf den NO als Herkunftsgebiet.

Die Archäologie kam nicht zu kurz. — Anhand neuer und alter Funde führte Dr. Scharff (Berlin) den Ablauf der ägyptischen Vorgeschichte vor. Auf die älteste Epoche, die Badari-Kultur, folgt eine im südlichen Oberägypten verbreitete, die ihrerseits abgelöst wird durch eine nördliche, die über das Delta hinaus nach Vorderasien weist. — Dem Beginn der Geschichte, der Zeit des Narmer, entstammt ein neuerworbenes, künstlerisch vollendetes Sitzbild des dem Thot heiligen Affen im Berliner Museum. (Frau Fechheimer). — Die Vieldeutigkeit »vorstelliger« Zeichenweise zeigte sich in dem Versuch Prof. Schäfers (Berlin), festzustellen, wie der Aegypter sich den Himmel dachte. Ohne eine bestimmte Vorstellung als sicher erweisen zu können, fügte er eine neue, der Himmel als Vogelschwingen, hinzu.

Digitized by Google

Den ganzen vorderen Orient in der Zeit der Entstehung von 1001 Nacht, Kairo in seiner zauberischen Pracht, die arabischen Wüsten in ihrer herben Unerbittlichkeit, gesehen durch das Auge eines treuen Allahgläubigen, des Dichters Masir-i-Khosrous (um 1050) schilderte Exz. von Rosen. — Ein wenig bekanntes Gebiet, Ostturkestan, in Entwicklung und heutigem Stand, die Eigenart seiner Bewohner wurden von Prof. Herrmann (Hamburg) in zahlreichen Bildern vorgeführt. — Treffliche Behandlung endlich erfuhr Japan, das immer mehr in den Bereich unserer gegenwärtigen Interessen rückt. Seine geschichtlichen Anfänge (Prof. Wedemeyer, Leipzig), seine Kunst (Dr. Trautz, Berlin, und Dr. Große, Freiburg), besonders aber die ganz eigene Art seiner »Komödie« (Prof. Florenz, Hamburg) zogen an den Hörern vorüber und öffneten, hoffentlich, die Augen für einen so wertvollen Kulturbereich.

Erneute Behandlung innerhalb der Philologie fand das kaum geförderte Sinai-schriftproblem, das Prof. Grimme (Münster) mit dem Altthamudischen zusammenbringt, und die Frage nach den Beziehungen zwischen der sumerischen und chinesischen Schrift (Prof. Ungnad, Breslau). Auch hier ist das letzte Wort, trotz wahrscheinlich verneinenden Ergebnisses, noch nicht gesprochen. — Das Vorkommen griechischer Eigennamen (Achäer, Aeolier, Eteokles) in hethitischen Inschriften bestritt Prof. Friedrich, Leipzig, entschieden. — Prof. Czermak, Wien, behandelte afrikanische Dialekte und das Aegyptisch-koptische unter dem Gesichtspunkt des Rhythmus und der steten sprachlichen Umbildung. Hierbei eröffneten sich neue Wege für die Bestimmung der Vokaliration im Aegyptischen. — Die Bedeutung des Phonographen für die Phonetik zeigte sich bei Vorführung arabischer, chinesischer und malaiischer Schallplatten: baut sich doch moderner Sprachunterricht auf dieser Neuerung auf. — Das an Sprachlichem Gebotene war weitaus überwiegend; doch auch zum großen Teil von rein fachlichem Interesse.

Eine internationale Gelehrtenzusammenkunft in Sardinien.

Der seinerzeit von den deutschen Archäologen Hermann Thiersch und Walter Amelung angeregte »Convegno Sardo« wurde mit Unterstützung des italienischen Unterrichtsministeriums von dem Direktor des Museums von Cagliari, Prof. Antonio Taramelli, glänzend organisiert. Ueber die diesjährige Tagung, die außerordentlich glücklich verlaufen ist, berichtet ausführlich Dr. Guido Kaschnitz im Gnomon (II, 8. S. 490 ff.). Neben den bedeutendsten italienischen Gelehrten fanden sich Deutsche, Engländer, Franzosen, Spanier und Skandinavier ein. Antonio Taramelli sprach über die archäologische Erforschung Sardiniens. Er führte aus, daß das Paläolithikum der Insel ganz fehlt. Die Vorgeschichte der Insel beginnt gleich mit dem Neolithikum. Die Bronzezeit mit ihrer Kultur der Nuraghen, jener merkwürdigen Verteidigungstürme, die im Lande zerstreut sind, ist als Blütezeit der Insel anzusprechen. — Nach Taramelli sprachen noch die Gelehrten Bosch-Gimpera (Barcelona), Albizzati (Cagliari) u. a. Dann folgten interessante Führungen und Fahrten durch die Insel. k

Tagung des Internationalen Museumsverbandes.

Vom 6.—8. September tagte in Zürich der Internationale Museumsverband (Organisation der leitenden Beamten von Altertums- und Kunstmuseen). Die Teilnehmerzahl überstieg mit 60 die aller stattgefundenen Tagungen. Mit sechs neuen Mitgliedern stand Deutschland an der Spitze der Neuaufnahmen. Die Hauptvorträge hielten Prof. Philipp Maria Halm (München), Prof. Otto von Falke (Berlin) und Prof. Hans Lehmann (Zürich).

6. Internationaler Philosophenkongreß.

Im September d. J. fand in Boston (Amerika) der 6. Internationale Philosophenkongreß statt. Dieser wurde von ca. 350 Philosophen, die sich mehr oder weniger im Beruf mit Philosophie beschäftigen, und von denen die Mehrzahl Amerikaner waren, besucht. Es waren aber auch Vertreter von 16 anderen Nationen erschienen, worunter die deutsche Gruppe mit 12 Mitgliedern (außer der englischen) am stärksten vertreten war.

Internationales Komitee für botanische Nomenklatur.

Auf dem Internationalen Botanikerkongreß in Ithaca (N. Y.) vom 16.—23. August 1926 wurde ein vorläufiges Komitee eingesetzt, welches aus 29 Mitgliedern besteht. In diesem Komitee (1. Vorsitzender Briquet-Genf, 2. Vorsitzender Harms-Berlin) sind alle größeren Kulturländer vertreten.

Der erste internationale Kongreß für Sexualforschung.

Am 10. Oktober wurde im Reichstag durch den Geh. Sanitätsrat Dr. Moll unter Beteiligung zahlreicher Gelehrter fast aller Kulturländer der Kongreß, der bis zum 16. Oktober tagen wird, eröffnet. Der Reichsminister des Innern Dr. Külz überbrachte die Glückwünsche der Reichsregierung, indem er insbesondere auf die große wissenschaftliche Bedeutung dieser Tagung hinwies, welche die erste internationale Gelehrtenzusammenkunft nach dem Krieg auf deutschem Boden sei.

DEUTSCHE INSTITUTE

Zur Entwicklungsgeschichte der Deutschen Forschungsinstitute.

Von Prof. Dr. med h. c. Georg Schreiber-Münster.

Forschungsinstitute dienen der Pflege der reinen, vom Unterricht im wesentlichen losgelösten Forschung. Bei den Instituten unserer Hochschulen verbinden sich im allgemeinen der Lehrzweck und der Forschungswille, doch so, daß ersterer in der Regel den Primat beansprucht. Anders in England und Frankreich und in jenen Ländern (Amerika), in denen die Hochschultypen von den anglo-französischen Mustern mehr oder minder abhängig sind. Die englisch-amerikanischen Universitäten und die nach der französischen Revolution geschaffenen Fachschulen dienen dem Lehrziel der allgemeinen Bildung und Fachausbildung. Die Forschung blieb bei diesen Systemen im allgemeinen den von den Hochschulen getrennten Instituten überlassen.

In der neuzeitlichen deutschen Entwicklung litt die Synthese von Forschung und Lehrzweck, die die deutschen Hochschulen aufwiesen, darunter, daß die Universitäten im absoluten und einem der qualitativen Bevölkerungspolitik zugewandten Staat überstark der Berufsausbildung von Beamten und gesellschaftlichen Funktionären dienstbar gemacht wurden. Der Forschungswille suchte seinen Ausweg in den im 17. und 18. Jahrhundert entwickelten Akademien. Sie trugen noch stark das Gepräge ihrer höfischen Abkunft an sich. Sie waren mehr noch das Rendezvous bedeutender wissenschaftlicher Persönlichkeiten, als die zweckhafte Organisation der Wissenschaftsforschung. Indes war die universalistische Luft und der weltweite Blick (Comenius) jener Zeitalter ihnen günstig.

Die von Leibniz verkündete Idee der Aufrichtung einer »Sozietät in Deutschland zur Aufnahme der Künste und Wissenschaften« fand in der 1711 in Berlin eröffneten Königlichen Akademie der Wissenschaften ihre Verkörperung. Die unter Wilhelm v. Humboldt neugefaßten Statuten der Akademie vom 24. Januar 1812 drängten auf eine schärfere Herausstellung der reinen Forschung, wenn sie im § 1 die Bestimmung festhielten: »Der Zweck der Akademie ist auf keine Weise Vortrag

Digitized by Google

des bereits Bekannten und als Wissenschaft Geltenden, sondern Prüfung des Vorhandenen und weitere Forschung im Gebiete der Wissenschaft«. Die Berliner Akademie wurde zur causa exemplaris weiterer Akademiegründungen (Göttingen, München, Leipzig, Wien, Heidelberg). Den älteren Akademien wurden Forschungseinrichtungen angeschlossen, die, wie die Berliner Sternwarte und das Berliner Chemische Institut, größtenteils wieder auf die Universitäten übergingen. Schon in dieser äußeren Tatsache spiegelt sich die Entwicklungstendenz des 19. Jahrhunderts für die deutschen Hochschulen: Harmonisierung von Lehre und Forschung, doch so, daß im Gegensatz zum 18. Jahrhundert (Unterricht) auf die Forschung der stärkere Akzent fällt. Die Silhouette des deutschen Gelehrten wurde zu der des deutschen Forschers.

Gleichwohl blieben die Postulate bestehen, die aus rein sachlichen Voraussetzungen auf die Begründung von besonderen Forschungsinstituten drängten. In diese Richtung weisen die immer stärker anhebende Spezialisierung der Wissenschaft, mit der die methodische und technische Steigerung der Wissenschaftsmittel Hand in Hand ging, das Aufblühen der naturwissenschaftlichen Forschung, das Entstehen der technischen, landwirtschaftlichen und tierärztlichen Hochschulen, die Zuweisung reichlicher Geldmittel für Untersuchungen, vor allem jedoch die allmählich einsetzende Industrialisierung des Landes und auch die Reichsgründung.

Das neue Deutsche Reich konnte sich in dem Wettbewerb mit den großen anderen Nationalstaaten nicht bloß auf Schutzzolltarife, Septennatsvorlagen und Rückversicherungsverträge stützen. Immer deutlicher stellte sich die Bedeutung der Wissenschaft innenpolitisch als Erzieher zum Nationalen und als Motor der Sachgüterwirtschaft heraus. Außenpolitisch erwachte allmählich, wenn auch mehr noch im Unterbewußtsein, das Verständnis für Wissenschaft als Wirtschaftsmacht und als Wegbereiter der Weltgeltung. Es kam zur Gründung großer wissenschaftlicher Reichsinstitute, wie des Reichsgesundheitsamtes (1876), dessen fünfzigjähriges Jubiläum wir 1926 feierten, und der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg (1887). Die Namen Robert Koch und Helmholtz bezeichnen hier Programme. Für andere Forschungseinrichtungen gewährte das Reich beim Etat des Reichministeriums des Innern und des Auswärtigen Amtes die volle Finanzierung oder Teilzuschüsse (Deutsches Archäologisches Institut in Rom, Athen und Kairo).

Aber auch die Länder des Reiches entwickelten vornehmlich im bismarckischen Zeitalter, zum Teil aber auch beträchtlich früher Forschungsinstitute. Sie stammten aus der immer mehr ausgreifenden Verästelung der Wissenschaft, fast mehr aber noch aus Landesbedürfnissen, die Versuchsanstalten oder Landesstellen entwickelten: für Wetterkunde, Geologie, Gewässerkunde, Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Fischereiwesen, Bekämpfung tierischer Schädlinge, Pflanzenschutz der wichtigeren Kulturpflanzen, Lebensmittelchemie, Moorwirtschaft, Textilkunde, Schiffbau usw. Auf medizinischem Gebiet sind insbesondere als staatliche Forschungsanstalten zu erwähnen: Das Preußische Institut für Infektionskrankheiten »Robert Koch« (Berlin, gegr. 1891); das Institut für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M. (entstanden aus der 1895 in Berlin eingerichteten Kontrollstation für Diphtherieheilsera, 1896 als Institut für Serumforschung und Serumprüfung in Steglitz unter Ehrlichs Leitung gegründet, dann Verlegung nach Frankfurt); in Verbindung damit steht das 1906 gegründete Georg-Speyer-Haus, ein Institut für die von Ehrlich angeregten chemo-therapeutischen Forschungen.

Doch gegenüber all diesen vereinzelten Gründungen des 19. Jahrhunderts gewährte erst der Beginn des zwanzigsten Säkulums neue Impulse. Um 1910 gewann in deutschen Wissenschaftskreisen die Erkenntnis mehr und mehr Raum, daß man deutscherseits auf naturwissenschaftlichem Gebiet zurückgeblieben war; daß Frankreich, England und die immer mehr erstarkenden Vereinigten Staaten versuchten, die Führung in der Weltwissenschaft an sich zu reißen.

Die Einsicht war bitter, aber die Tatsachen sprachen eine harte, laute Sprache, besonders für die chemischen, biologischen und experimentell medizinischen Gebiete. In Frankreich war das Institut Pasteur zu Paris für Forschungen auf dem Gebiet der exeprimentellen Therapie mit reichen Mitteln ausgestattet. Es besaß zudem im Collège de France Zentralstellen für ausgedehnte Forschungen, ganz wie England in der altberühmten Royal Institution of Great Britain. In England hatte sich überdies das System privater Zuschüsse bedeutsam entwickelt, besonders für die Zwecke der anorganischen Chemie (Lord Ramsay). Das neugegründete Gordon Memorial Institut in Khartum erwarb große Mittel, um neben medizinischen, biologische Forschungen auf dem Gebiete der Zoologie und der Botanik durchführen zu können. Schweden erhielt im Nobel-Institut eine Arbeitsgelegenheit ersten Ranges für physikalisch-chemische Probleme.

Alles wurde aber von der amerikanischen Entwicklung in den Schatten gestellt:

Das Carnegie-Institut in Washington wurde 1902 mit einem Grundkapital von 10 Millionen Dollar gegründet und erhielt später noch 12 Millionen hinzu. Zehn Forschungsabteilungen (Departments of Research) dienen der Förderung vor allem der naturwissenschaftlichen Forschung. Etwas später kam die Rockefeller-Stiftung hinzu, der allein über 100 Millionen Mark für medizinische Forschungszwecke zur Verfügung standen, die in New York neben ihren Aufwendungen für andere wissenschaftliche medizinische Institute, ein eigenes, das Rockefeller Institut for medical Research, gründete und mit großem Kapital ausstattete. Dazu trat neuerdings das Laura Spelman Rockefeller Memorial Institut, das für sozialwissenschaftliche Zwecke Massenuntersuchungen in einem bisher nicht gekannten Umfange durchführte. Auf der Augsburger Ingenieurtagung im Juni 1925 konnte Prof. Nägel (Dresden) von seiner Amerikareise berichten, daß es in der Union nicht weniger als 526 wissenschaftliche Institute gebe, die hauptsächlich von der Privatindustrie, weiterhin von Stiftungen und schließlich von den Regierungen gefördert werden. Rein äußerlich gesehen, könnte man von dieser Entwicklung sagen: Der Typ des wissenschaftlichen Wolkenkratzers erschien am weltwissenschaftlichen Horizont. Aber darüber hinaus äußerte sich ein inneres konstruktives Prinzip. Die Wirtschaft — mochte sie auch manches an drückenden Abhängigkeiten mit sich führen — wurde als Wissenschaftsfaktor in einem bisher nie gekannten Umfang in die Wissenschaftsorganisation der Nationalstaaten eingeführt. In der europäischen Entwicklung, am stärksten in der deutschen Wissenschaftspolitik, hatte der Staat mit einer gewissen Einseitigkeit die Pflege der wissenschaftlichen Baulast getragen, mit hohen Ehren, aber doch im Sinne eines starren System. Vieles an Initiative unterblieb. Die Mehrung der für wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung stehenden Kapitalsubstanz erfolgte nicht in dem Ausmaße, wie es die Industrialisierung und die weltpolitische Haltung Deutschlands erforderte, wie es schließlich der Gesamtanstieg der deutschen Kultur verlangte.

Das war das Milieu, das v. Harnacks Denkschrift vom Jahre 1910, die die Gründung von Forschungsanstalten betraf, mit einem neuen und im Grunde genommen riesenhaften Scheinwerfer aufdeckte. Gemeinsam mit den Naturwissenschaftlern E. Fischer und A. Wassermann wurde darin dargelegt, daß Wilhelm von Humboldts Gedanken über selbständige Forschungsinstitute (er nannte sie Hilfsinstitute der Universitäten und Akademien) einer umfassenden und zeitgemäßen Ausbildung noch entbehren, und daß auf wichtigen Gebie-

Digitized by Google

ten der Naturforschung der deutsche Wettbewerb aufs stärkste bedroht sei. Zur Erkenntnis gesellte sich die große gestaltende Tat. Am 11. Januar 1911 erfolgte die Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Als Aufgabe bezeichnete § 1 der Satzung: Die Wissenschaft, insbesondere durch Gründung und Erhaltung naturwissenschaftlicher Forschungsinstitute, zu fördern. Persönlichkeiten des Wirtschaftslebens hatten ein größeres Kapital zur Förderung dieser Gesellschaftszwecke aufgebracht. In die Reihe der dynamischen Kräfte der deutschen Wissenschaft, die bisher hießen: Persönlichkeit, Verband, Bundesstaat, Reich, Stiftung, Auslandseinwirkung, war nunmehr als mitschaffende Kraft die deutsche Wirtschaft eingetreten. Nicht bloß als freundwilliger Helfer in materiellen Dingen, auch als Anreger, Fragesteller, Wegbereiter. Dabei waren drückende Abhängigkeiten der amerikanischen Entwicklung vermieden. Zwischen Staat (Reich und Land Preußen), Wissenschaftspersönlichkeit und Wirtschaft kam es zu Harmonisierungen. Stets hat das Deutschtum in den großen Gestaltungen seiner Kulturpolitik zu synthetischen Formulierungen gegriffen.

In rascher Folge entstanden nun zahlreiche Forschungsstätten. Zurzeit sind es 26 Institute. Forschungen, die mit der Medizin zusammenhängen, werden in folgenden Instituten betrieben: Kaiser-Wilhelm-Institut für experimentelle Therapie, Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie (Geschwulstforschung, O. Warburg; Lehre von der Muskeltätigkeit, O. Meyerhof; Vererbung, Correns und Goldschmidt), Kaiser-Wilhelm-Institut für Psychiatrie in München, Kaiser-Wilhelm-Institut für Biochemie, Kaiser-Wilhelm-Institut für Arbeitspsychologie. Manche andere Institute, wie das für physikalische Chemie, haben eine mittelbare Bedeutung für die Medizin (wie die kolloidchemischen Arbeiten von Prof. Freundlich). In Vorbereitung befindet sich das Institut für Vererbungsforschung, Anthropologie und Eugenik (Prof. Fischer).

In der Nachkriegszeit und in der Inflation haben diese Institute schwer gelitten. Das Stiftungskapital schmolz dahin. Aber deutscher Idealismus und Forschungswille hielt durch und griff geradezu zu reicheren Gestaltungen. Neben die Wirtschaft trat im Sinne einer großzügigen neudeutschen Kulturpolitik das starke Interesse des Reiches (Initiativanträge des Reichstags) und Preußens. Auch Bayern ist neuerdings mit zwei Instituten beteiligt. Die Ausdehnung auf andere Gliedstaaten ist im Sinne einer wahrhaft föderativen Kulturpolitik wünschenswert. Manche wohlwollende Beobachter der Kaiser-Wilhelm-Forschungsinstitute sind der Auffassung, daß nunmehr in der Gründung der Institute eine gewisse Zäsur eintreten darf, die schöpferische Pause, die eine reiche innere Entwicklung gewährleistet, die gleichzeitig der kritisch nachprüfenden Revision der nicht ausreichenden Dotierung mancher Institute Raum gewährt. —

Wer nochmals nachdenklich die Entwicklung der deutschen Forschungsinstitute an sich vorüberziehen läßt, besonders ihre Passionszeit in den letzten Jahren, wird dabei an erster Stelle der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft (Präsident Staatsminister Dr. Schmidt-Ott) gedenken. Sie selbst ist kein Forschungsinstitut, auch keine Staatseinrichtung, sondern wahrhaft umfassender deutscher Genossenschaftswille, der in 22 Fachabteilungen Erhaltung und Förderung wissenschaftlichen Lebens anstrebt.

Sie wirkt still und unauffällig, aber sie hat mit einer fein empfindenden Mütterlichkeit Ströme reichsten Segens über die deutschen Forschungsinstitute ausgegossen. Ihr Name wird mit dem Wiederaufstieg deutscher Forschung unzertrennlich verknüpft sein. Ihre gesamtkulturelle Bedeutung hat Duisberg mit dem Wort umschrieben: »Sie hat Aufgaben für ein Jahrhundert.«

LITERATUR-ÜBERSICHT

Das erste Wörterbuch der Papyri.

Die Herausgabe und Vollendung des von dem Heidelberger Universitätsprofessor, Geheimrat Dr. Friedr. Preisigke, bearbeiteten Wörterbuches der Papyri schreitet rüstig fort. Soeben ist bereits die fünfte Lieferung, die bis zu dem Buchstaben Sigma reicht, erschienen. Der rasche Fortgang des auf Veranlassung und mit Unterstützung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und der Straßburger Wissenschaftlichen Gesellschaft in Angriff genommenen Wörterbuches ist vor allem dem tatkräftigen Eingreifen der Juristischen Fakultät zu Heidelberg und der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft zu danken. Die Sprache des Wörterbuches ist die in Aegypten gesprochene, griechische Rechts- und Volkssprache der Zeit von Alexander d. Gr. bis in die arabische Epoche hinein, die sogenannte Koine.

Das Wörterbuch ist von unschätzbarem Wert für Altphilologen, Althistoriker, Aegyptologen, für Juristen, die sich mit griechisch-ägyptischem Recht und vergleichender Rechtsgeschichte befassen, sowie für Theologen, denen wertvolles Material für die Erforschung der neutestamentlichen Sprache gegeben wird. Da sämtliche Belegstellen der einzelnen Wörter angegeben werden, handelt es sich nicht nur um ein Wörterbuch im eigentlichen Sinn des Wortes, sondern gleichzeitig um einen Index Indicum. Mit der Herausgabe und Vollendung des Wörterbuches ist seit dem Tode des vor zweieinhalb Jahren verschiedenen Autors sein Schüler Dr. Kießling (Papyruss. der Staatlichen Museen zu Berlin) beauftragt.

PERSONALNACHRICHTEN

Emil Kraepelin †.

Am 7. Oktober 1926 ist der Altmeister der Psychiatrie, Geheimrat Prof. Dr. Emil Kraepelin, in München gestorben. Kraepelin ist bekannt als klarer Kritiker, Ordner und Systematiker auf dem Gebiet der Psychiatrie, die schon so oft zu zersplittern drohte. Er hat die Grundschemen in der Lehre von den Geisteskrankheiten aufgestellt und die großen Klassen der »Dementia praecox«, des »zirkulären« oder »manisch-depressiven« Irreseins geschaffen, die auch kriminalpsychiatrisch von großer Bedeutung sind. Vorbildlich in der Anlage ist sein großes »Lehrbuch der Psychiatrie«.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Vorträge und Vorlesungen.

Die Königlich-ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft in Budapest, die Kroatische Naturforschende Gesellschaft in Agram und andere wissenschaftliche Gesellschaften, auch in Wien und Berlin, luden den bekannten Münchener Tierpsychologen, Prof. Dr. Bastian Schmid, ein, Vorträge über auf seinem Gebiet angestellte Forschungen zu halten.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich dreimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.

„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 1. November 1926** **Nr. 21**

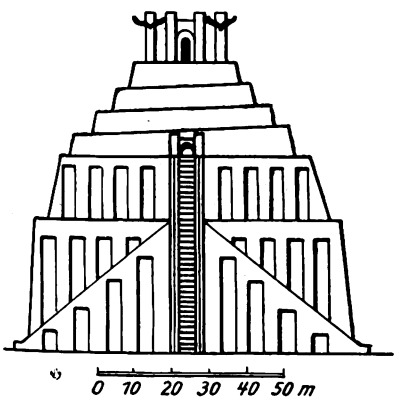
Inhaltsverzeichnis: Die Wiederherstellung des Turms zu Babel, Prof. Dr. Eckhard Unger, S. 177 / Rethra, das große slavische Heiligtum, Prof. Dr. C. Schuchhardt, S. 178 / Zur Vorgeschichte des Versailler Vertrages, Prof. Dr. O. Lenel, S. 179 / Vorläufiger Bericht über die im Sommer 1926 unternommene Expedition zur weiteren Erforschung der Höhenstrahlung, Dr. Werner Kolhörster, S. 180 / Ueber Kroptverhütung, Prof. Dr. Fritz de Quervain, S. 181 / Ueber die Fähigkeit der Orientierung, insbesondere beim Zugvogel, Prof. Dr. Horst Wachs, S. 182 / Die Stammesgeschichte des Pflanzenreichs, Prof. Dr. Carl Mez, S. 183 / Die Kohlenstaubförderung im neuen Berliner Großkraftwerk, S 183 / Kongresse, S. 184 / Deutsches Hygiene-Museum — Hygiene-Akademie, S 184 / Die Internationale Radiotherapie, S. 184 / Gedenktage, S. 184 / Personalnachrichten, S. 184

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Die Wiederherstellung des Turms zu Babel.

Von Prof. Dr. Eckhard Unger-Berlin.

Der Turm zu Babel gehört zu den imposantesten Bauwerken des Altertums und ist wohl jedermann bekannt durch die Berichte der Bibel und des Herodot, die den interessanten Bau als etwas Ungeheures beschreiben. So haben denn auch die Gelehrten vieler Länder sich eifrig bemüht, eine Vorstellung von diesem berühmten Turm zu gewinnen. Seine Geschichte beginnt mit dem Aufkommen der 1. Dynastie von Babylon um 2150 v. C., doch teilen die Keilinschriften nur wenig über seine Schicksale, Zerstörung und Wiederaufbau mit. Erst im 7. Jahrh. v. C. wird der Turm häufig genannt. Sanherib von Assyrien zerstörte ihn 689, aber schon sein Sohn Assarhaddon und sein Enkel Assurbanipal erbauten ihn nach 681 in alter Pracht wieder auf, doch ging er um 650 im Kriege zugrunde, sodaß er von den neubabylonischen Königen Nabopolassar und Nebukadnezar II. von neuem erbaut werden mußte. In der Perserzeit, 5. und 4. Jahrhundert, verfiel er allmählich, bis Alexander der Große in Babylon die Hauptstadt seines Weltreichs begründen wollte und zum Zwecke eines Neubaues die Schutthaufen des Turmes abtragen ließ. Darüber jedoch starb der König; seine Nachfolger, die Seleuziden, verlegten die Hauptstadt nach Seleuzia am Tigris, und so blieb der Turm eine Ruine, die in neuerer Zeit die Araber vollends abtrugen, um gebrannte Ziegel zu erbeuten.



Der Turm zu Babel

Als die Deutsche Orient-Gesellschaft in Babylon grub, haben die Assyriologen Meißner und Weißbach die Stätte des Turms in der Ruine Sachn »die Pfanne« wiedererkannt und danach die Architekten der Expedition, Koldewey und Wetzel, den Grundriß ausgegraben. Er war 91—92 m im Quadrat, der massive Innenkern aus Ton und Lehm 61 m², sodaß die Verschalung aus gebrannten Ziegeln seitlich je 15 m betrug. Der Bau war mit einer Ecke nach NNO orientiert. Die Außenwände waren mit 12 Pilastern gegliedert, im Süden aber ein Anbau vorgelegt, auf dem je eine 9 m breite Treppe von Osten und von Westen hinaufführte, ferner senkrecht dazu eine gleichbreite Mitteltreppe, »der Stiel« der »Pfanne«, die von Süden her, im ganzen 60 m vom eigentlichen Turm entfernt, begann. Aus diesen Ergebnissen ließ sich natürlich der Aufbau des Turms noch nicht rekonstruieren. In den Königsinschriften wird er meist nur kurz erwähnt, aber eine Tontafel beschrieb den Turm, die der Engländer George Smith gefunden hatte, die verloren gegangen und vom französischen Pater Scheil nach 40 Jahren wieder ans Tageslicht gezogen war. Diese im Jahre 229 v. C. geschriebene Tafel ist nach verschiedenen Indizien die Kopie einer Baubeschreibung des Assarhaddon und nach der Weise jener Kopisten absichtlich schwierig abgefaßt, abwechselnd, nach Laune, mit sumerischen und semitischen Ausdrücken, sodaß die Uebersetzung wie ein Rätselraten anmutet. Neben der Beschreibung der heiligen Bezirke des Tempels selbst ist auch der Tempelturm mit seinen Maßen angegeben. Der Turm hatte danach 6 Stockwerke und einen Tempel darauf. Die Maße der Stockwerke betrugen in Metern umgerechnet:

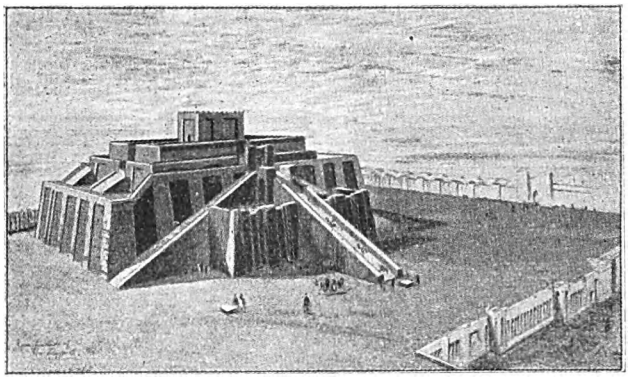
1.	90 m	lang,	90 m	breit,	33 m	hoch	
2.	78 »	»	78 »	»	18 »	»	
3.	60 »	»	60 »	»	6 »	»	
4.	51 »	»	51 »	»	6 »	»	
5.	42 »	»	42 »	»	6 »	»	
6.	33 »	»	33 »	»	6 »	»	
7.	24 »	»	21 »	»	15 »	»	(Tempel)

Im Ganzen war der Turm also 90 m hoch, sein Tempel mit blauglasierten Ziegeln verkleidet und hatte metallglänzende Hörner als Schmuck, wie aus anderen Texten hervorgeht. Stimmten auch die Maße des Grundrisses (90 m²) mit den von Koldewey gefundenen überein, so war doch über den Aufstieg der Treppen, von denen Herodot berichtete, daß sie »im Kreise herumliefen«, und daß in der Mitte des Turms, »ein Platz zum Ausruhen« sei, somit über das ganze äußere Aussehen des Turmes noch Gewißheit zu erlangen.

Klarheit darüber brachten einerseits die französischen Grabungen von Place im assyrischen Chorsabad, wo der mehrstöckige Tempelturm mit linksherumlaufender Rampe ausgestattet war, andererseits aber die jüngsten vereinigten Ausgrabungen des Britischen Museums und des amerikanischen Museums in Philadelphia in der Vaterstadt Abrahams in Ur unter Woolley. Ein ähnliches, wenn auch unsicheres Bild eines Tempelturms hatte schon Hilprecht in Nippur ausgegraben. Wie in Babylon hat der Turm in Ur drei ähnlich angelegte Treppen, deren mittlere bis hinauf zum Tempel ging,

Digitized by Google

der aber nur 30 m Gesamthöhe hatte, während die Seitentreppen am 2. Stockwerk endigten, wo sie sich mit der Mitteltreppe trafen. Eigene kleinere Treppen führten dann vom 2. zum 1. Stockwerk hinab. Der Turm hatte vier Stockwerke und darauf den Tempel. Etwas neues war die Abschrägung der vier Stufen, was dem



Der Turm zu Ur

Turm das Ansehen eines Berges gab, wie er ja auch in den Texten »Berghaus« genannt wird. Die Tempel aber haben stets lotrechte Wände wie die Häuser. Der Turm in Ur ist das Werk der Sumerer aus der Mitte des 3. Jahrtausends, also ein sehr alter Typ. Zum Verständnis des viel jüngeren Turms zu Babel muß man aber noch andere Denkmäler heranziehen, nämlich, was bisher noch nicht geschehen ist, die assyrischen sog. Obelisken. Diese sind hohe Pfeiler von oblonger oder quadratischer Grundfläche, auf deren Spitze ein Tempelturm in 4—5 Stufen mit geböschten Wänden und einmal auch mit linksherumlaufender Rampe dargestellt ist, wie beim Turm von Chorsabad. Nach allem ist der Turm von Babel so wiederherzustellen, daß die kurzen Seitentreppen bis zum 1. Stockwerk laufen, die lange Mitteltreppe aber, die weiter entfernt ansetzt, bis zum 2. Stockwerk, 51 m hoch. Hier befand sich der von Herodot erwähnte »Platz zum Ausruhen«, und von hier aus gelangte man auf einer Nebentreppe zum 1. Stockwerk hinab. Hinauf aber zog sich die nach assyrischem Muster gebildete Wendelrampe um die niedrigen Stockwerke, links herum, bis auf die Plattform des 6. Stockwerks, auf dem der Hochtempel stand, in dem die Zella des Marduk und seiner Gemahlin Sarpanitum, hier als Erua verehrt, gelegen war. Diese Wiederherstellung hat der Münchener Architekt Dombart schon im allgemeinen richtig ausgeführt, ich möchte sie aber noch in einem wesentlichen Punkte verbessern, nämlich darin, daß die Wände des Turms geböscht sind, wie es der Turm in Ur und die assyrischen Obelisken zeigen. Der spätere assyrische Typ mit der Wendeltreppe ist dem alten sumerischen Typ mit der geradeaus steigenden Treppe aufgesetzt worden. Der Turm zu Babel ist somit eine harmonische Verschmelzung des sumerischen mit dem assyrischen Typus. Seine für damalige Verhältnisse ungewöhnlichen Ausmaße, die Höhe von fast 92 m, mußten in der Tat schon im Altertum Aufsehen erregen, aber auch heute noch, wo man durch die Wiederherstellung des sagenhaften Turms zu Babel sein Geheimnis gelüftet hat, erweckt er die größte Bewunderung als eins der monumentalsten Baudenkmale alter Zeiten.

Rethra,

das große slavische Heiligtum.

Von Prof. Dr. C. Schuchhardt-Berlin.

Vor der Zeit, wo Arkona auf dem entlegenen Rügen seine Rolle als letztes heidnisches Bollwerk in Deutschland spielte, hatte ein viel bedeutenderes Heiligtum weitgebietend auf dem Festlande bestanden: Rethra im Gau der Redarier, östlich der Tollense, im mecklenburgischen Lande Stargard.

Es war dem Christentum Jahrhunderte lang ein Dorn im Auge gewesen. Denn aller Widerstand gegen die Bekehrungsversuche, alle Rückfälle nach scheinbaren Erfolgen, alle Anzettelungen gegen die deutsche Elblinie gingen immer wieder von dem fanatischen Rethra aus. Rethra war das Bundesheiligtum der ganzen slavischen Völker zwischen Elbe und Oder, und seine Priesterschaft muß eine ähnliche Stellung eingenommen haben wie die von Delphi in Griechenland. Die Orakel von Rethra wurden weithin benutzt, selbst von christlichen dänischen Königen, die dann goldene Becher nach Rethra stifteten. Die Fahnen aller zugehörigen Slavenstämme wurden in Rethra aufbewahrt, und die oberste Entscheidung über Krieg und Frieden lag in den Händen der Priesterschaft.

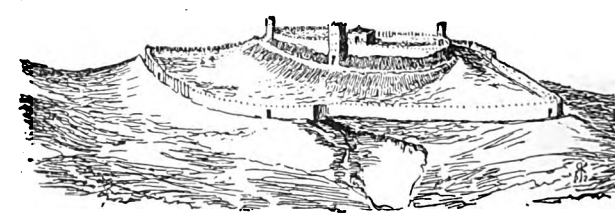
Schon im Jahre 983 hatte der Obotritenfürst Mistivoi, den die Sachsen schwer beleidigt hatten, sich hinter die Priesterschaft von Rethra gesteckt und so einen allgemeinen Aufstand gegen die Christen zustande gebracht. Als im Jahre 1050 zwei böhmische Mönche ins Wendenland kamen, um das Christentum zu predigen, wurden sie in Rethra erschlagen. Das Schlimmste geschah im Jahre 1066, wo wieder eine allgemeine Empörung ausgebrochen war. Die Slaven eroberten die Mikilinburg — den heute noch zwischen Schwerin und Wismar erhaltenen großen Ringwall, der dem Lande den Namen gegeben hat —, schleppten den dort residierenden alten Bischof Johannes weg und opferten ihn in Rethra in grausamer Weise ihren Götzen. Diese Untat sollte in einem großen Rachezuge geahndet werden, und da der junge Heinrich IV. noch ein Knabe war, erhielt der tatkräftige Bischof Burchard von Halberstadt den Oberbefehl. Er zog offenbar zur Winterszeit, wo Sümpfe und Seen gefroren waren, ins Lutizenland, eroberte und zerstörte Rethra und ritt auf dem heiligen Pferde des Gottes an der Spitze seines Heeres ins Sachsenland zurück.

Durch diese und andere Taten war Herr Burchard ein weltbekannter Mann geworden. Noch heute erklingt in Niederdeutschland ein Kinderreim, der offenbar die große Tempelbeute von Rethra im Auge hat:

Buko von Halberstadt,
Bring doch meinen Kinde wat!
»Wat sall ik em denn bringen?«
Goldne Schoh mit Ringen!

Natürlich war seit dem Erwachen des Humanismus die Neugierde groß, wo dies mächtige slavische Heiligtum gelegen habe. Im Jahre 1519 hat ein Rostocker Professor den Reigen der Suchenden eröffnet, und fast genau 400 Jahre hat es gedauert, bis die Auffindung wirklich gelang.

Im Winter 1913 auf 14 hatte die Preußische Akademie der Wissenschaften mir aus der Wentzel-Heckmann-



Die Urbs tricornis aus der Vogelschau

Stiftung auf mehrere Jahre hinaus die Mittel bewilligt für »germanisch-slavische Altertumsforschung«. Beabsichtigt war, die Burgen, die das Rückgrat aller Altertumsforschung sind, in Ostdeutschland anzufassen, für die germanischen die Ursprungsform um 500 oder 1000 v. Chr. festzustellen und im slavischen Kreise besonders

Digitized by Google

die Tempelburg Arkona aufzuklären und von ihr aus, wenn das Glück gut wäre, mit den neuen Erkenntnissen vielleicht das Rethra-Rätsel zu lösen.

Der Krieg machte zunächst einen großen Querstrich. Man konnte in Deutschland der notwendigsten Landarbeit keinen Mann entziehen, und außerdem durfte der Archäologe die Gelegenheit nicht verpassen in den ungeahnt zur Verfügung stehenden Gebieten von Polen und Rumänien zu forschen.

Nach dem Kriege aber traf es sich nun sehr glücklich, daß mein Jugendfreund Robert Koldewey, seit 1917 aus Babylon vertrieben, mit Freuden bereit war, die neuen deutschen Unternehmungen, die ja stark auf Architektur abzielten, mitzumachen. So haben wir vier Sommer 1919—1922 miteinander gegraben; zuerst nur Vorstudien gemacht für die Hauptaufgabe, 1921 aber Arkona ausgegraben und den slavischen Tempel als großes Quadrat von 20 × 20 m mit 4 Säulen im Innern und der Standspur des Swantewit-Bildes gefunden, ganz so wie es Saxo Grammaticus 1168 beschreibt, — und 1922 dann tatsächlich Rethra feststellen können.

Die Wendung zu diesem glücklichen Ereignisse war durch einen sehr einfachen Anstoß erfolgt. Dem Bischof Thietmar von Merseburg († 1017) verdanken wir die besten Nachrichten über Rethra. Thietmar, ein Graf von Walbeck, war mit dem sächsischen Kaiserhause verwandt und mit Heinrich II. eng befreundet. Er hat dessen Kriegszüge ins Slavenland und gegen Polen regelmäßig mitgemacht. Dabei ist einmal eine Hilfstruppe der Lutizen zu dem kaiserlichen Heere gestoßen, um gegen den gemeinsamen Feind Boleslaw mitzuziehen. Bei dieser Gelegenheit schildert Thietmar in seinen Memoiren Rethra und die ganzen dortigen Verhältnisse. Er hat es sich also von den berufensten Leuten selbst erzählen lassen.

Rethra, sagt Thietmar, sei eine »urbs tricornis tres in se continens portas«, eine »dreihörnige« Burg mit drei Toren. Gegen Osten falle sie steil zu einem großen See ab, im Westen sei sie von einem dicken Urwaldgürtel umgeben. Von den drei Toren führten zwei landeinwärts, das dritte, welches das kleinste sei, aber zum See hinunter.

Der springende Punkt ist die »urbs tricornis«. Die verschiedene Auffassung dieses Begriffs erklärt die so lange vergebliche und dann plötzliche erfolgreiche Suche nach dem großen Heiligtum. Man hatte früher sowohl urbs wie tricornis falsch verstanden: urbs sollte eine Siedlung, Stadt oder auch ganzen Gau bedeuten, tricornis geometrisch »dreieckig«; cornu, »Horn«, meinte man, sei ein Werder, wie an der Havel die vielen Ziegenhorn, Schildhorn, Bestehorn. In der urbs tricornis sah man also eine dreizipflige Insel und grub allmählich, besonders in der Zeit von 1880 bis 1908, alle Inseln in mecklenburgischen Seen ab, die ungefähr solche Gestalt hatten, um schließlich betrübt zu bekennen, daß das Rethraheiligtum nirgends zu erkennen sei.

Demgegenüber war mir von vornherein klar, daß urbs nach dem Sprachgebrauch und nach der Kultur der Zeit eine Burg, eine Befestigung auf einem Berge sei. »Dreihörnig« aber nennt sie Thietmar, der witzige Wortspieler, in Anlehnung an die boves tricornes des Plinius. Die Hörner ragen nicht wagerecht ins Wasser, sondern senkrecht in die Höhe. Sie erklären sich aus den drei Toren, die die Burg hat. Bei den slavischen und überhaupt mittelalterlichen Befestigungen sind die Tortürme erheblich höher als die Mauertürme. So ist eine urbs tricornis tres in se continens portas eine Burg mit drei Tortürmen, die von weitem gesehen wie ein Dreizack wirkte.

Mit dieser neuen Auffassung ging ich ins Gelände, verschaffte mir einen Ueberblick über die im Lande Stargard vorhandenen alten Ringwälle und fand auf dem Schloßberge bei Feldberg eine Anlage, die den Anforderungen entsprach. Oestlich fällt sie steil 36 m zum Großen Lucin-See ab, westlich ist sie noch heute stundenweit von einem prachtvollen Buchenwalde auf wildem Moränenboden umgürtet. In dem erhaltenen Wall waren ohne weiteres zwei Tore zu erkennen, eins in der Nord-, das andere in der Südspitze. Das dritte mußte durch Ausgrabung gesucht werden und war in der Mitte der Westseite, nach dem Lande zu zu erwarten. Denn ein großer Vorwall, der in weitem Bogen um den Fuß der ragenden Burg sich zieht, hat alle drei Tore noch wohl erhalten: je eins in der Nord- und Südspitze und eins in der Mitte der Westseite.

Unsere Grabung ist dann vom 1. bis 15. Oktober 1922 erfolgt. Die drei Tore ergaben sich ohne Schwierigkeit. Sie waren als Holzbauten verbrannt und hatten dicke Holzkohlenschichten hinterlassen. Die Fundamente aus Findlingen zeigten aber tief im Boden die Gestalt der einzelnen. Das Westtor war das größte. Von der künstlichen Terrasse, die sich um die oberste Burgkuppe, 5 m unter ihr, herumzieht, geht der Weg in diesem Tore hinauf — ähnlich wie bei den Propyläen von Athen — so daß das Tor 20 m lang ist. Seine Weite beträgt 4 m. Ebenfalls 4 m weit und etwa 6 oder 8 m lang ist das Nordtor. Zuletzt schnitten wir das Osttor an, das nach dem Wasser führt und hier ergab sich die schlagendste Uebereinstimmung mit Thietmar, dies Tor war nur 1,45 m weit und 5 m lang. Das ist die »*tercia porta quae minima est et tramitiem ad mare, ... praebet.*

Von der Wallmauer waren nur wenige Fundamentspuren übrig. Vom Tempel war nur zu erkennen, daß er in der Achse des großen vom Westen heraufführenden Weges gelegen hat. Für die Bettung seiner Holzschwellen war der Moränenschotter abgeglichen und Lücken mit gelegten Steinen ausgefüllt, aber ein genaues Maß war nicht zu gewinnen.

Neben den Toren fanden sich rechts und links tiefe Hausgruben. Die neben dem großen Westtore waren sehr lang. Sie werden nicht bloß die Wohnungen der Priester, sondern auch die alten Schatzgruben anzeigen. Aber sie enthielten heute nur noch slavische Topfscherben und Tierknochen. Das Gold und Silber scheint Buko von Halberstadt restlos mitgenommen zu haben.

Die Oberfläche der Burg ist nicht sehr groß, nur 115 m lang und 45 m breit, aber das Vorgelände bis zum Außenwall faßt bequem gegen 10 000 Menschen.

Die Bedeutung des ganzen Fundes besteht darin, daß wir neben Arkona nun noch ein zweites und weit älteres Heiligtum in vollem Bilde wiedergewinnen. Sie liegen beide auf einem gegen Osten vorspringenden Kap, und der Tempel ist an die Ostseite vorgeschoben, die im übrigen frei ist. Der erste Strahl der Morgensonne muß ihn über das weite Wasser her treffen. Der alte Sonnenkultus spricht sich deutlich aus.

Die Rethraburg liegt fast so hoch über dem Spiegel des Lucin-Sees wie Arkona über dem der Ostsee, jene 36, diese 42 m. Rethra wirkt aber in dem mächtigen Aufbau seines Moränenkegels vom Lande her noch weit imposanter als Arkona. »Die Akropolis des Nordens« nannte sie einer unserer Freunde beim ersten überraschenden Herantreten.

Robert Koldewey hat die hier wiedergegebene Ansicht aus der Vogelschau gezeichnet, um die Wirkung der dreihörnigen Burg vor der großen Wasserfläche darzustellen. Es ist seine letzte Zeichnung gewesen. Nachher hat er die Feder nicht mehr angerührt[1]).

Zur Vorgeschichte des Versailler Vertrages.

Von Prof. Dr. O. Lenel-Freiburg i. Br.

Josef Partsch, der Frühvollendete, hat der deutschen Wissenschaft als letzte Gabe eine höchst wertvolle Abhandlung hinterlassen, die nach seinem Tode unter

[1]) Die ausführliche Publikation ist soeben als 2. Auflage meiner Akademie-Aufsätze „Arkona, Rethra, Vineta" im Verlage H. Schoetz & Co. erschienen.

Digitized by Google

dem Titel »Der französische Vorentwurf zum Vertrag von Versailles« in Bd. 2 des Archivs der Friedensverträge veröffentlicht worden ist. Den wichtigen Ergebnissen dieser Abhandlung im einzelnen nachzugehen, ist in diesem Blatt nicht möglich. Ueberaus wünschenswert ist aber, auch dem Unkundigen einen Begriff davon zu geben, in welcher Richtung sie liegen. Dies ist der Zweck des folgenden kurzen Referats.

Durch einen Zeitungsartikel Lloyd Georges ist es bekannt geworden, daß am 28. Juni 1919 der oberste Rat unserer Feinde — vermutlich auf Anregung Clémenceaus — den Beschluß gefaßt hat, von den Materialien des V. V. nichts zu veröffentlichen; dieser Beschluß hatte für Deutschland eine geradezu verhängnisvolle Bedeutung. Die Vorgeschichte des Vertrages ist selbstverständlich für seine Auslegung von der allergrößten Bedeutung. Ueberall nun, wo Streitfragen über die Auslegung entstanden, waren die Vertreter unserer Feinde, die jene Vorgeschichte kannten, in der vorteilhaften Lage, diese ihre Kenntnis je nach Belieben verwerten oder unterdrücken zu können; die deutschen Vertreter dagegen waren für die Auslegung lediglich auf den Wortlaut des Vertrags angewiesen, der unendlich vielen Zweifeln Raum gibt. Diese Ungleichheit machte sich namentlich im Verfahren vor den sog. gemischten Schiedsgerichten geltend, die nach Art. 304 des V. V. über zahlreiche Streitigkeiten entscheiden, bei denen insgesamt Milliardenwerte in Frage standen und stehen. Zwischen jeder feindlichen Macht und Deutschland wurde ein besonderer Schiedsgerichtshof gebildet, deren jeder aus drei Mitgliedern besteht. Jede der beteiligten Regierungen ernennt eines der Mitglieder; den Vorsitz führt ein neutraler Schiedsrichter. Von ihm hängt natürlich unendlich viel ab. Der feindlichen Regierung steht es frei, als Beisitzer solche Leute zu bestimmen, die als Träger ihrer Ansprüche bei den Verhandlungen über den V. V. beteiligt waren, desgleichen sich durch solche Leute als Anwälte vertreten zu lassen, und wenn der neutrale Schiedsrichter kein fester Charakter ist, sich vielleicht gar durch politische Sym- und Antipathien bestimmen läßt, so besteht die Gefahr, daß er ganz unter den Einfluß unserer Gegner gerät, und daß die Rechtsprechung zu einer Karrikatur der Rechtspflege wird. Frankreich insbesondere hat diese Situation mit großem Erfolge ausgenutzt.

Langsam beginnt sich das Dunkel zu lichten, das die Ententemächte über die Entstehung ihres Machwerks zu verbreiten suchten. Zuerst von Amerika her durch Veröffentlichungen teils amtlichen, teils privaten Charakters (unter letzteren besonders bedeutsam Bakers's Buch Woodrow Wilson and World Settlement (1923), das auf Material aus dem Nachlaß Wilsons beruht). Dazu trat 1924 ein Buch des ehemaligen französischen Finanzministers Klotz, eines Hauptmitarbeiters am V. V. — er war Präsident der Reparationskommission —, »de la guerre à la paix«, das den Text des französischen Vorentwurfs zum Reparationsteil des Vertrags bekannt gibt. Wir sind jetzt in der Lage, die französischen Aspirationen mit dem Text des Vertrages selbst zu vergleichen, und können ermitteln, was die Franzosen wollten, was von ihnen durchgesetzt und nicht durchgesetzt worden ist und also auch nicht in den Vertrag hineingedeutet werden darf.

Hier setzt Partschs Arbeit ein. Er zeigt, daß der Reparationsabschnitt des V. V. im ganzen nicht auf dem französischen Vorentwurf beruht, sondern auf einem bewußt davon abweichenden amerikanisch-englischen Vorschlag, während die Franzosen nachher immer und immer wieder versuchten, im Widerspruch mit dem wahren Sinn des Vertrages die Gedanken ihres Vorentwurfs zur Geltung zu bringen. Von hier aus fällt Licht auf die Bedeutung oder vielmehr Bedeutungslosigkeit des sog. Schuldbekenntnisses, auf die Ungeheuerlichkeit des Ruhreinbruchs u. a. und ergibt sich vor allem ein unschätzbares Material zur Kritik der Rechtsprechung der gemischten Schiedsgerichte. Es ist, bemerkt P. mit Recht, nicht ohne Reiz, manchen von sog. neutralen Schiedsrichtern gefundenen Rechtssatz gerade in dem nicht Gesetz gewordenen französischen Vorentwurf zu finden.

So hat Partsch, als bereits die Schatten des Todes über ihm schwebten, noch eine scharfe Waffe geschmiedet, die, wie wir hoffen, im Kampfe für unser Recht ihren Dienst tun wird.

Vorläufiger Bericht über die im Sommer 1926 unternommene Expedition zur weiteren Erforschung der Höhenstrahlung.

Von Dr. Werner Kolhörster-Berlin.

Von thermodynamischen Gesichtspunkten ausgehend, war Nernst im Jahre 1921 zu der Auffassung gelangt, daß radioaktive Vorgänge im Fixsternleben eine bedeutende Rolle spielen, und daß die durch meine Freiballonhochfahrten bereits 1914 nachgewiesene Höhenstrahlung als Anzeichen für die außerordentlich starke Radioaktivität der Materie bei ihrer Entstehung oder im früheren Entwicklungsstadium zu gelten habe. Dafür sprach der von mir schon längst wegen der außerordentlichen Härte vermutete kosmische Ursprung der Strahlung. Gelang es, diesen in irgendeiner Weise zu ermitteln, so war damit ein wesentlicher Fortschritt in unserer Kenntnis von dieser so rätselhaften Strahlung erzielt und ganz allgemein ein für die gesamte Astrophysik höchst wichtiger neuer Gesichtspunkt wahrscheinlich gemacht.

Da man weiß, daß junge Materie an bestimmten Stellen des Himmels, z. B. in der Milchstraße, häufiger vorkommt, so durfte mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß die Höhenstrahlung Intensitätsschwankungen im täglichen Verlauf aufweist, je nach der Stellung dieser bevorzugten Teile des Himmels zum Beobachtungsort. Denn die von ihnen ausgehend gedachte Höhenstrahlung muß entsprechend der Länge des durchsetzten Luftweges mehr oder weniger geschwächt werden. Auch konnte man dann erwarten, durch Abblenden bestimmter Teile des Himmels, den Ausgangsort der Strahlung genauer festzulegen.

Die Messungen der Höhenstrahlung sind im Prinzip einfach, handelt es sich doch nur darum, die Ionisation in einem abgeschlossenen Gasvolumen zu bestimmen. Sie werden aber dadurch so außerordentlich erschwert, daß die zu beobachtenden Wirkungen besonders in Meereshöhe gerade an der Grenze der heute erreichbaren Meßgenauigkeit liegen, und daß andere größere Effekte wesentlich mitspielen, von denen man bisher nur die Erdstrahlung völlig auszuschalten gelernt hat, indem man über Wasserflächen, über Gletschereis oder in Luftfahrzeugen einige Kilometer über Erdboden beobachtet. Stärkere Wirkungen erzielt man dagegen in größeren Höhen, wo die Schwächung durch die dünnere Atmosphäre geringer wird. Da aber für das vorliegende Problem Messungen in Luftfahrzeugen nicht lange genug ausgedehnt werden können, so kommt allein als Beobachtungsort das Hochgebirge in Frage, wo man durch Gletschereis oder Seen die Abschirmung der Erdstrahlung erzielt.

Die 1923 und 1924 im Jungfraugebiet (3500 m) ausgeführten Beobachtungsreihen hatten nun tatsächlich das Vorhandensein einer geringen periodischen Schwankung im täglichen Verlauf der Höhenstrahlung gezeigt, wobei die Maxima eintraten, wenn Teile der Milchstraße oder in ihrer Nähe den Zenith des Beobachtungsortes passierten, Ergebnisse also, die man durch die Nernstsche Hypothese erklären konnte. Jedoch waren die Effekte, besonders beim Ausblenden einzelner Teile des Himmels, noch recht schwach.

Es wurden daher umfangreiche Versuche gemacht, die Instrumente noch sicherer und empfindlicher zu gestalten, obwohl die schon damals benutzte Apparatur

Digitized by Google

an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit war. Indessen gelang es, durch besondere Kunstgriffe noch etwas weiter zu kommen, sodaß schon bei Vorversuchen in Berlin, also in Meereshöhe, die Periode der Strahlung und die sternzeitliche Verschiebung der Maxima angedeutet erschienen.

Eine weitere, über vier Wochen ausgedehnte Messungsreihe in Davos gab entsprechend der etwas größeren Strahlungsintensität in 1600 m Höhe sichere Resultate.

Im Jungfraugebiet verzögerte die anfänglich recht ungünstige Wetterlage zunächst die Arbeiten stark, doch nutzten Dr. von Salis und ich die Zeit, indem die Vorbereitungen für die Gipfelbiwakierung auf dem Mönch aufs eingehendste getroffen und die Arbeiten im Eisstollen und Trichter in Gang gesetzt wurden. Die Messungen selbst konnten in folgenden Abschnitten ausgeführt werden.

1. Intensitätsmessungen am Eigergletscher (2300 m) und Jungfraujoch (3500 m), um Absolutwerte zu erhalten und Absorptionskoeffizienten nachzuprüfen.

2. Wiederholung der Versuche von 1923 und 1924, die tägliche Periode auf dem Gletschereis betreffend. Nachdem damit der Anschluß an die früheren Messungen erreicht war, wurden

3. die Beobachtungen in einem Eisstollen fortgesetzt. Dieser Gang von über 100 m Länge war auf Verlangen der Schweizerischen luftelektrischen Kommission hergestellt worden und mußte erst wieder von uns hergerichtet werden, weil er völlig unpassierbar geworden war. Die Messungen hatten zum Ziel, unter Ausschluß der Luftstrahlung die Periode der Höhenstrahlung zu ermitteln. Denn man konnte immerhin noch gegen die früheren Oberflächenbeobachtungen einwenden, daß die Intensitätsschwankungen durch solche der radioaktiven Substanzen der Luft vorgetäuscht seien. Die Ergebnisse widerlegen mit Sicherheit diesen Einwand. Denn durch die Deckenschicht von mindestens 3 m Eis wird die γ-Strahlung radioaktiver Substanzen vollständig absorbiert, während die Höhenstrahlung noch, wenn auch schwächer, zu den Meßinstrumenten gelangte und ihre Periodizität zeigte.

4. Nimmt man an, daß die Höhenstrahlung als Parallelbündel einfällt, so ergibt schon der Luftmantel der Erde eine, wenn auch wenig scharfe Ausblendung, die noch durch die starke Streuung der Strahlen selbst weiter verringert wird. Die Intensität der Strahlung wird um so schwächer, je tiefer die strahlenden Teile am Himmel stehen. Um diese Abblendung zu verschärfen, ließen wir vom Eisgang aus an geeigneter Stelle einen Trichter mit senkrechter Achse von 4 m Durchmesser und 5 m Tiefe ausbrechen, in dessen nach unten gerichteter Spitze die Apparate aufgestellt wurden. Dadurch konnte ein Kreis von rd. 45° um den Zenith als Mittelpunkt einstrahlen. Die Wirkung dieser Anordnung zeigte sich in einer wesentlichen Verschärfung der Maxima und Minima in der täglichen Periode. Das Ergebnis lohnte die großen Kosten und Mühe, die der Trichter gemacht hatte. Er wurde sorgfältig eingedeckt, um auch späterhin verwendbar zu bleiben.

5. Ging also die Strahlung, wie hiernach erwiesen, von bestimmten Stellen des Himmels aus, so war zu prüfen, ob entsprechende Ergebnisse zu erhalten waren, wenn die Abblendung noch in anderer Weise vorgenommen wurde.

Die Anlage der Jungfraubahn als Tunnelbahn ist besonders geeignet, die Höhenstrahlung durch den Berg selbst abzublenden. So wurde am Jungfraujoch der Nordhimmel von der Bergwand der Sphinx abgedeckt, der Südhimmel blieb frei. Die Strahlung des Berges selbst verhinderten 15 cm dicke Eisenplatten. Auch hier zeigten sich die der Aufstellung entsprechenden Intensitätsschwankungen. Ferner ergab sich, daß die Abschirmung der Bergstrahlung unterbleiben konnte. Analoge Versuche am Eismeer (Osthimmel frei) und am Mönchsstollen (Westhimmel frei) erbrachten eine weitere Bestätigung. Von besonderem Interesse waren die Versuche an der Eigerwand. Hier wurde der Beobachtungsplatz so gewählt, daß der Nordhimmel nur bis zu einer Höhe von rd. 50° einstrahlen konnte. Die Strahlen hatten demnach viel längere Luftwege als sonst zu durchlaufen. Die Folge war, daß die Periode ausblieb; will man jedoch die ganz geringen Schwankungen bewerten, so deuten sich auch hier wieder die von den anderen Beobachtungsplätzen her ermittelten Strahlungsorte an.

6. Der Mönch liegt mit einer Seehöhe von 4105 m noch 600 m über dem Jungfraujoch, läßt sich in etwa $3^1/_2$ stündigem Anstieg erreichen und ist auf seinem Gipfel mit dickem Firnschnee bedeckt, sodaß die Felsstrahlung wirkungslos bleibt. Wir gruben einen geeigneten, möglichst sturmgeschützten Zeltplatz aus und stellten dort in 4100 m Höhe ein Polarzelt auf, dessen Wetterfestigkeit wir zunächst am Jungfraujoch bei Schneesturm erprobt hatten. Für den Fall schwerster Gewitterstürme wurde noch eine Nothöhle in den Firn dicht daneben gegraben und eine direkte Feldtelefonverbindung mit dem Joch hergestellt. Vollständige Polarausrüstung für drei Mann war vorhanden.

Infolge des verstärkten Anstieges der Strahlungsintensität mit zunehmender Höhe fanden wir hier größere Schwankungen als am Jungfraujoch, prozentual zur mittleren Intensität jedoch vom gleichen Betrage wie vorher.

Das vorläufige Ergebnis der Expedition dürfte sein, daß die sternzeitliche Periodizität der Höhenstrahlung erwiesen werden konnte. Für ihre Erklärung kommt bisher allein die Nernstsche Hypothese in Frage. Diese findet in den Versuchen die erste experimentelle Stütze. Dadurch wird ihre weitere Folgerung von der Bedeutung radioaktiver Vorgänge im Fixsternleben zu einem neuen ganz allgemeinen Gesichtspunkt der Astrophysik.

Ueber Kropfverhütung[1]).

Von Prof. Dr. Fritz de Quervain-Bern.

Die Kropfverhütung in ihrer gegenwärtigen Form geht zurück auf den von dem Genfer Arzt Prevost 1849 geäußerten und von dem französischen Chemiker Chatin 1850 noch durch zahlreiche Untersuchungen gestützten Gedanken, daß der Kropf eine Folge ungenügender Jodzufuhr durch die Nahrung sei. Dieser Gedanke kann eine wichtige Stütze in der von dem deutschen Chemiker Baumann 1896 gemachten Entdeckung sein, daß das Jod ein regelmäßiger Bestandteil der Schilddrüse ist, und in der Tatsache, daß sich das Jod in der experimentellen Forschung immer mehr als unentbehrlich für die Schilddrüsenfunktion erweist. Die ersten Versuche zur Verhütung des Kropfes wurden vor 70 Jahren in drei französischen Departements gemacht, und zwar einerseits mit Verabreichung von Jod in Kochsalz an die Bevölkerung und anderseits mit Jodbehandlung der Kinder in den Schulen. Die Dosierung des Jods im Kochsalz war aber eine viel zu hohe, sodaß in einer Anzahl von Fällen nachteilige Folgen beobachtet wurden. In den Schulen sah man gute Erfolge, aber nicht selten Rückschläge. Diese Umstände und ungünstige äußere Verhältnisse führten zum Scheitern des Versuchs. Auch in Oesterreich blieb es trotz der Bemühungen von Koebl und später von Wagner v. Jauregg bis in den letzten Jahren bei einem Versuch ohne weitere Auswirkungen. Von 1915 an wurden die Bemühungen, die Kropfendemie einzudämmen, in der Schweiz, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in Oesterreich und neuerdings auch in Süddeutschland wieder aufgenommen, und zwar diesmal auf breiterer Basis und, besonders in Europa, mit einer vorsichtigeren Dosierung für den Jodzusatz zum Kochsalz, und zwar in der Schweiz 5 mg Jodkalium auf 1 kg Kochsalz. In den Schulen wurden

[1]) Vortrag auf der 89. Vers. d. Ges. Deutscher Naturforscher u. Aerzte, Düsseldorf 1926.

Digitized by Google

im allgemeinen gute Erfahrungen gemacht. Die von der Schweizerischen Kropfkommission gewählte Jodmenge entspricht nur derjenigen, welche ein Erwachsener in kropfarmen Gegenden im Trinkwasser, in der Nahrung und der Luft zugeführt erhält. Immerhin wurde von Anfang an mit der Möglichkeit gerechnet, daß schon diese an sich physiologische Joddosis im Falle Schwindens eines vorbestehenden Kropfes und einer besonders empfindlichen Einstellung des Nervensystems in seltenen Fällen zu den als »Jodbasedow« bezeichneten Krankheitserscheinungen führen könnten. Eine Umfrage bei den Schweizer Aerzten über die Jahre 1922—1924 ergab, daß 18 derartige Fälle gemeldet wurden. Diese Zahl geht aber nicht wesentlich über das spontane Vorkommen von basedowartigen Erscheinungen bei der gewöhnliches Kochsalz genießenden Bevölkerung hinaus. Die Schweizerische Kropfkommission hat sich deshalb bis jetzt nicht veranlaßt gesehen, den an sich schon sehr geringen Jodzusatz (16—20 mg im Jahr für einen Erwachsenen) noch weiter herabzusetzen. Dagegen hielt sie es für wichtig, auf möglichste Gleichförmigkeit des Jodzusatzes zu dringen. Endlich bemüht sie sich, den Verkauf von jodhaltigen Medikamenten unter die Kontrolle des Rezeptzwanges zu stellen. Etwa elf Zwölftel der Fälle von sogenannten Jodbasedow sind nämlich nicht auf Jodkochsalz, sondern auf Jodbehandlung mit erheblich höheren, oft das Mehrtausendfache betragenden Dosen zurückzuführen, die in mehr als der Hälfte der Fälle ohne ärztliche Verordnung und ohne ärztliche Kontrolle genommen werden. Ueber die Erfolge dieser Jodkochsalzprophylaxe läßt sich jetzt noch nicht urteilen, da sich dieselbe erst im Laufe eines Menschenalters voll auswirken kann. Immerhin zeigen Kontrolluntersuchungen an Neugeborenen von Müttern mit Gebrauch von gewöhnlichem und von Jodkochsalz, daß die Neugeborenen der letzteren Gruppe mit kleineren Schilddrüsen zur Welt kommen. Nach den Untersuchungen von Prof. Wegelin ist auch die histologische Beschaffenheit der Neugeborenenschilddrüse bei Jodkochsalzgenuß der Mütter eine viel normalere als bei Genuß des gewöhnlichen, beinahe jodfreien Kochsalzes. Die Feststellungen berechtigen zu der Hoffnung, daß sich die Kropfprophylaxe mittels des Jodkochsalzes auf dem richtigen Wege befindet. Zum Schluß macht Vortr. darauf aufmerksam, daß nach der Ansicht vieler Forscher, welcher er persönlich beistimmt, der Jodmangel nicht der einzige Faktor in der Kropfentstehung ist. Es erscheint vielmehr als wahrscheinlich, daß die Schilddrüse auf verschiedene alimentäre und toxische Schädigungen mit Kropfbildung antwortet.

Ueber die Fähigkeit der Orientierung, insbesondere beim Zugvogel[1]).

Von Prof. Dr. Horst Wachs-Rostock.

Es ist vielleicht eine undankbare Aufgabe, die Ursachen einer Erscheinung klären zu wollen, solange die Erscheinung als solche nur ungenügend bekannt ist. In dieser Lage befinden wir uns, wenn wir die »Heimkehrfähigkeit« der Vögel untersuchen, denn noch immer wissen wir ja nur allzu wenig über die Wege, die die einzelnen Arten der Zugvögel bei Herbst- und Frühjahrswanderung nehmen. Immerhin können wir uns hier von einem solchen Versuch doch vielleicht zum mindesten eine gewisse Klärung der Fragestellung und der Methodik erhoffen.

Die Fortbewegung im freien Luftraum stellt dem Vogel mannigfaltigere Aufgaben als den bodenbewohnenden Arten, sie vermittelt aber auch mannigfaltigere Sinneseindrücke! So muß z. B. beim fliegenden Vogel der Kopf tunlichst in Still-Lage bleiben, um ein ruhiges Ueberblicken der Landschaft und aller Einzelheiten, um eine sichere Wahrnehmung der Beutetiere wie der Feinde zu ermöglichen. Dies kann nur erreicht werden, wenn die Schütterungen, denen der Körper vor allem der großen Arten durch die Flugbewegungen ausgesetzt ist, ausgeglichen werden; dieser Ausgleich erfolgt bei vielen Arten durch deutlich wahrnehmbare kompensatorische Bewegungen des Halses, wie sie am schönsten bei fliegenden Schwänen zu sehen sind; während der Körper beim Heben und Senken der mächtigen Flügel gesenkt und gehoben wird, gleicht die Halsbewegung diese »Schütterung« aus, der Kopf ruht in dauernd gleicher Lage. Entsprechendes findet auch beim schnellen Lauf von Strauß und Giraffe statt. Beim Fischreiher hingegen wird diese »Schütterung« des Körpers vermieden durch einen besonders »weichen« Flügelschlag, und so kann der Fischreiher im Gegensatz zu den anderen großen Vogelarten mit eingezogenem Halse fliegen; er bedarf im ungestörten Fluge dieser Kompensationsbewegung nicht. Bei Störung oder beim Niedersetzen muß aber auch er die Schütterungen des Körpres ausgleichen, der Hals wird vorgestreckt!

Weisen schon diese Ueberlegungen auf die besondere Bedeutung der optischen, der Gesichtseindrücke beim Vogel hin, so müssen wir doch auch fragen, ob und welche anderen Empfindungen dem fliegenden Vogel noch wesentliche Reize seiner Umwelt vermitteln. Im Gegensatz zu der anderen großen Gruppe fliegender Lebewesen, den Insekten, schaltet der Geruchsinn zum mindesten für die »Orientierung« bei den Vögeln vollkommen aus. Akustische, also Tonreize, spielen eine Rolle bei der Führung der Jungen durch die Alten, also bei der ersten Einführung und dem ersten Zurechtfinden im Lebensraum, — und dann noch beim Zusammenhalten der Vogelschwärme zur Zugzeit, mögen diese Schwärme aus Angehörigen der gleichen oder verschiedener Arten bestehen. Für die Innehaltung bestimmter Wege zur Zugzeit mögen akustische Reize vielleicht bei Seevögeln eine Rolle spielen, indem das Verklingen des gewohnten Meeresrauschens den Seevogel vielleicht vom Landeinwärts-Fluge zurückruft.

Von hervorragender Bedeutung aber sind sicher beim fliegenden Vogel die optisch erfaßten Eindrücke, also der Gesichtssinn. Für die Arten, bei denen die Jungen unter der Führung der Alten ziehen, mögen vielleicht diese optischen Eindrücke allein ausreichend sein zur Auffindung der Wege bei Herbst- und Frühjahrswanderung; jede junge Generation erlernt hier durch »Tradition« die Wanderwege der Art. So scheinen sich gerade bei diesen Arten bestimmte Wanderwege noch aus grauer Vorzeit erhalten zu haben: die Störche und die skandinavischen Zwerggänse wandern noch heute auf jenen Wegen, auf denen ihre Vorfahren die jetzigen Wohngebiete besiedelten. Wie aber orientieren sich die alleinwandernden Kleinvögel? Die Ergebnisse der Beringungsversuche zeigen allerdings, daß hier die Jungvögel keineswegs immer in ihre Heimat zurückkehren — bei den alten Brutvögeln aber scheint es der Fall zu sein. Ob auch hier der Wanderweg auf Grund einer Serie optisch erworbener Erinnerungsbilder, die gewissermaßen wie die Töne einer Melodie ablaufen, gefunden wird, oder ob daneben noch der Einfluß anderer Reize, z. B. taktiler Berührungsreize, die den fliegenden Vogel vor allem in Form strömender Luft treffen, maßgeblich ist, oder ob Wahrnehmung von Witterungseinflüssen oder noch anderer, uns nicht wahrnehmbarer Reize eine Rolle spielt, wissen wir nicht. Vielleicht könnte auch eine bestimmte Einstellung zur Lichtrichtung von Bedeutung sein, wie dies bei der Heimkehr mancher Insekten der Fall ist. Wahrscheinlich werden sogar immer mehrere Faktoren gleichzeitig bestimmend wirken. Die zahlreichen Versuche mit Brieftauben haben noch immer keine vollkommene Klärung des so schwierigen Problems der Orientierungsfähigkeit der Vögel gebracht, doch lassen sich die Fragen experimentell einerseits durch fortgesetzte Beringung der ziehen-

[1]) Vortrag auf der 89. Vers. der Ges Deutscher Naturforscher u. Aerzte 1926.

Digitized by Google

den Vogelarten, andererseits durch farbige Markierung an Brutvögeln behandeln, indem man brütende Tiere kennzeichnet und nun unter verschiedenen Verhältnissen und aus verschiedenen Entfernungen, tunlichst aus unbekannter Umgebung, wieder aufläßt.

Wirkliche Fortschritte sind hier aber nur zu erhoffen, wenn die vor dem Kriege so glücklich begonnene Schaffung ornithologischer Beobachtungsstationen fortgeführt wird. In diesem Sinne bemüht sich der Vortragende um Organisierung der Zugbeobachtung im Ostseegebiet und Schaffung einer Vogelwarte Rostock.

Die Stammesgeschichte des Pflanzenreichs [1]).

Von Prof. Dr. Carl Mez-Königsberg Pr.

Die Erforschung der Stammesgeschichte der beiden organischen Reiche ist seit Darwin das höchste Ziel jeder Systematik. Für die Botanik wurde diese Aufgabe durch die sero-diagnostische Forschung gelöst. Diese der medizinischen Immunitäts-Forschung entlehnte Arbeitsmethode läßt die Eiweiß-Verwandtschaft der Organismen mit Sicherheit erkennen. Da die spezifischen Eiweiß-Verbindungen des Idioplasmas die grundlegende Ursache aller morphologischen und physiologischen Eigenschaften sind, betreffen die Eiweiß-Reaktionen alle Eigenschaften der Organismen; die sero-diagnostische Forschung führt demnach zu dem natürlichen, d. h. historisch-genetischen System der Lebewesen.

Dieses System wurde, soweit es die Pflanzen betrifft, als »Königsberger Stammbaum des Pflanzenreiches« in der von Mez herausgegebenen Zeitschrift »Botanisches Archiv« XIII (1926) p. 483 ff. veröffentlicht. Es beweist, daß die Bakterien die phylogenetisch ursprünglichsten aller uns bekannten Organismen sind; daß von ihnen aus über die Algen, Moose, Bärlappgewächse, Nadelhölzer, Magnolien der Hauptstamm der Pflanzen-Entwicklung bis zu den Korbblütlern verläuft. Bei diesen Untersuchungen hat sich ferner herausgestellt, daß die als Euglenoideen bezeichneten Geißeltierchen dauernd beweglich bleibenden Fortpflanzungszellen bereits höherer Algen entstammen. Da nach dem sachverständigsten Zoologen auf diese Euglenoideen (nicht, wie Haeckel will, auf die Amöben) der Stamm der Tiere zurückgeht, ist damit die Abstammung letzten Endes auch des Menschen von bereits höher entwickelten Algen festgestellt. Die Einheit des Lebens ist damit bewiesen und das Haeckelsche »Protistenreich« aufgelöst.

Alle Aussagen des Königsberger Stammbaums werden, da auf experimenteller Basis beruhend, völlig bestimmt und unter genauer Angabe der verknüpfenden Zwischenglieder gemacht. Keine dieser Aussagen widerspricht den morphologischen Kenntnissen und könnte nicht durch Angaben aus der bestehenden großen morphologischen Literatur gestützt werden. — Eine klare Uebersicht über die bisher verwirrende Mannigfaltigkeit der Pflanzenwelt ergibt sich aus dem Stammbaum. Durch ihn werden die großen Gesetze der Phylogenie (Haeckels biogenetisches Grundgesetz; Copes Gesetz des Unspezialisierten; Dollos Gesetz der Irreversibilität der Entwicklung) weiter gestützt resp. strikte bewiesen, wie vice versa die Zuverlässigkeit der Stammbaum-Konstruktion durch diese großen Gesetze ihre Bestätigung erhält.

Besonders das Irreversibilitäts-Gesetz, welches aussagt, daß niemals ein geschehener Entwicklungs-Schritt wieder zurück gemacht wird, ist für die Sero-Diagnostik als logische Grundlage von allergrößter Wichtigkeit. Auf dies Gesetz gestützt kann gezeigt werden, daß die neue phylogenetische Forschungsrichtung durch Konvergenz und durch Reduktion, die beiden Unsicherheiten, welche jede bisherige auf morphologischer Basis stehende Stammesgeschichts-Forschung unsicher machten, nicht alteriert wird.

Die bei der botanischen sero-diagnostischen Forschung zuerst angewendeten Methoden waren die Präzipitation und die Konglutination, beide der Medizin entnommen. Es wurden mit pflanzlichen Eiweiß-Stoffen Kaninchen immunisiert, deren Blutserum wieder mit den zu prüfenden Pflanzenstoffen vermischt und aus den entstehenden Niederschlägen die Schlußfolgerungen über bestehende oder nicht bestehende Verwandtschaft gezogen. Diese Methode wird seit Uhlenhuth, welcher sie entdeckt hat, allgemein zu Blutuntersuchungen von der gerichtlichen Medizin verwendet. — Im Verlauf unserer Untersuchungen wurde aber (Mez und Ziegenspeck in Mez, Botanisches Archiv XII, 1925) festgestellt, daß die spezifischen Immunstoffe (Antitoxine) ebensogut durch Einwirkung des toten Blutserums von Schlachttieren auf die Eiweiß-Stoffe erhalten werden können, daß also lebende Versuchstiere für die Untersuchungen unnötig sind. Es wurde gezeigt, daß jedes Eiweiß durch ein im toten Blutserum enthaltenes Ferment unter Erzeugung der spezifischen Immunkörper abgebaut wird. Dieser Fund hat auch für die Medizin, welche für die Immunitätsfragen, für die Fremd-Eiweiß-Therapie usw. großes Interesse zeigt, voraussichtlich hohe Bedeutung. Durch ihn wird zugleich die Theorie der Sero-Diagnostik auf eine neue Grundlage gestellt.

[1]) Auf Ersuchen der „Forschungen und Fortschritte“ gebe ich eine stark gedrängte Inhalts-Angabe einer auf dem Internationalen Botaniker-Kongreß in Ithaka (N. Y., U. S. A.) sowie auf der Naturforscherversammlung in Düsseldorf 1926 gehaltenen Vorträge.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Die Kohlenstaubförderung im neuen Berliner Großkraftwerk.

Das neue Großkraftwerk für die Stadt Berlin in Rummelsburg, über das wir bereits früher berichtet haben, nähert sich seiner Fertigstellung. Auf dem Versuchstand der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft (AEG) wurde kürzlich das System der Kohlenstaubpumpen dieser Firma, die die Berliner Städtischen Elektrizitätswerke A.-G. für die Brennstoffzuführung zu den Kohlenstaubfeuerungen der Kesselanlage vorgesehen haben, im Betriebe vorgeführt. Die Vorführung gewährte interessante Einblicke in den gegenwärtigen Stand der Feuerungstechnik.

Jede Pumpe — im ganzen sind es vier — muß stündlich 50 Tonnen Kohlenstaub aus der Kohlenmahlanlage in die 250 Meter entfernten Bunker des Kesselhauses auf eine Höhe von 35 Meter fördern. Die Pumpe, die von einem 90 Kilowatt-Motor mit 960 Umdr. in der Minute angetrieben wird, besteht im wesentlichen aus einer langen Schnecke, die den ihr zufallenden Kohlenstaub mitnimmt. Am Ende des Gehäuses wird Luft von etwa zwei Atmosphären Druck eingeblasen; dadurch nimmt der Staub die Eigenschaft einer Emulsion an und kann, ähnlich wie eine Flüssigkeit, durch enge Leitungen auf große Entfernungen fortgedrückt werden. Die Staubpumpen nehmen sehr geringen Raum ein und sind wegen ihrer hohen Leistung, ihrer außerordentlichen Einfachheit und Betriebsicherheit und wegen des Wegfalls jeglicher Staubbelästigung und Handarbeit andern Fördereinrichtungen für Kohlenstaub überlegen. Ein Achtwegeschieber oberhalb der Kesselbunker, der mittels einer Fernsteuerung elektrisch betrieben wird, führt den Staub demjenigen Bunker zu, der gerade gefüllt werden soll. Durch die Anwendung von Achtwegeschiebern erhalten die Staubleitungen einfache Formen, sodaß sie billig werden. Mit Hilfe elektrischer Fernanzeiger erkennt der an den Pumpen stehende Wärter, wie weit jeder einzelne Bunker gefüllt ist. Auf diese Weise kann er einen Bunker nach dem andern füllen und auch sonst die gesamte ausgedehnte Förderanlage allein bedienen, was eine große Ersparnis an Arbeitskräften bedeutet. sch

Digitized by Google

KONGRESSE

Internationale Vereinigung für Nasen-, Hals- und Ohrenkrankheiten.

Groningen, Oktober 1926. Gründungsversammlung, auf der 13 europäische Länder, darunter Deutschland, vertreten waren.

I. Internationaler Kongreß für Bodenkunde.

Washington, 13. Juni 1927. Vorsitzender: Dr. J. G. Lipman-New-Brunswick N. J. Verhandlungssprache: deutsch, französisch und englisch. Für die Verhandlungen wurden sieben Kommissionen mit den Vorsitzenden Novák-Brünn, de Sigmond-Budapest, Stocklassa-Prag, Mitscherlich-Königsberg, Marbut-Washington, Stremme-Danzig und Girsberger-Zürich eingesetzt.

22. Internationaler Amerikanisten-Kongreß.

Dieser Kongreß fand Ende September in Rom statt und hatte für seine Verhandlungen folgendes Programm festgesetzt: 1. die eingeborenen Rassen Amerikas, ihr Ursprung, ihre geographische Verbreitung, ihre Geschichte, ihr physischer Charakter, ihre Zivilisation, Mythologie, Religion, Sitte und Gewohnheiten; 2. die einheimischen Denkmäler und die amerikanische Archäologie; 3. die Geschichte der Entdeckung und der europäischen Besitznahme der Neuen Welt.

Association professionelle Internationale des Médecins.

Ende September fand in Düsseldorf die Tagung des Geschäftsausschusses des Deutschen Aerztevereins statt, auf der über die erste Pariser Tagung der vor einiger Zeit begründeten Internationalen Union ärztlicher Berufsverbände Bericht erstattet wurde. Es erging seinerzeit auch eine Einladung an die deutschen Aerzte. Einer großen Anzahl der Redner schien der gegebene Zeitpunkt gekommen, aus ihrer Zurückhaltung herauszutreten und der Internationalen Vereinigung beizutreten, da diese wichtige Fragen der Sozialgesetzgebung, des Aerzterechtes, des ärztlichen Dienstes usw. behandeln wird, woraus gegenseitige fruchtbringende Auswirkungen entspringen können.

DEUTSCHE INSTITUTE

„Deutsches Hygiene-Museum" — „Hygiene-Akademie".

Die bisher schon zum Aufgabenkreis des Deutschen Hygiene-Museums gehörende Tätigkeit der Veranstaltung von Vorträgen und Kursen hat einen immer größeren Umfang angenommen. Auch die Wünsche nach Ausbildung und Fortbildung weiterer Bevölkerungskreise, insbesondere der Lehrerschaft und Beamtenschaft auf dem Gebiet der persönlichen und öffentlichen Gesundheitspflege und Wohlfahrtspflege wachsen fortgesetzt. Um allen Wünschen gerecht werden zu können und gegebenenfalls alle in Betracht kommenden Kreise systematisch erfassen zu können, ist von dem Deutschen Hygiene-Museum E. V. in Dresden als Träger eine Hygiene-Akademie geschaffen worden.

Die Leitung ist dem bisherigen wissenschaftlichen Direktor des Deutschen Hygiene-Museums, Professor Dr. Weisbach übertragen worden, der auch dem Arbeitsausschuß der Akademie angehört.

Aufgabe der Akademie ist es, in engster Fühlungnahme mit allen Dienststellen und Organisationen, die ähnlichen Zielen zustreben, auf dem Gebiet der Gesundheits- und Wohlfahrtspflege Erfahrungen zu sammeln, Zusammenhänge wissenschaftlich zu erforschen und Kenntnisse zu verbreiten. Zu letzterem Zwecke wird die Akademie zunächst in Dresden und den größeren Städten in Verbindung mit den örtlichen Dienststellen und Organisationen Ausbildungs- und Fortbildungslehrgänge auf dem Gebiet der Gesundheits- und Wohlfahrtspflege von kürzerer und längerer Dauer veranstalten. Die Akademie hat ihre Tätigkeit am 11. Oktober mit einem 14tägigen Lehrgang für Lehrer begonnen.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Die Internationale Radiotherapie.

Die Internationale Radiotherapie will den Austausch der gesamten internationalen Fachliteratur bewirken und vor allem dem Wissenschaftler das Arbeiten dadurch erleichtern, daß sie ihm das Quellenmaterial in übersichtlicher und kritischer Darstellung bietet. Anfangs Oktober dieses Jahres ist der I. Band[1]), herausgegeben von J. Wetterer, erschienen. Er enthält fast 2000 Einzelbesprechungen der wichtigsten Originalarbeiten aller Länder auf dem Gebiete der Röntgen-Curie-, Licht- und Elektrotherapie der Jahre 1925 bis 1926 (1. Juli); ferner wichtige Uebersichtsarbeiten und einen Anhang: »Die Röntgentherapie in der Dermatologie«.

GEDENKTAGE

Zum 50jährigen Bestehen der Mineralogical Society in London.

Am 21. und 22. September fand die Feier des 50jährigen Bestehens der Mineralogical Society in London unter Beteiligung amerikanischer, belgischer, deutscher, finnländischer, französischer, schwedischer und spanischer Mineralogen statt. Das mit mancherlei interessanten Besichtigungen verbundene Fest verlief in schönster Harmonie. Vor und nach der Feier waren die englischen und ausländischen Teilnehmer auf Ausflügen nach Cornwall und dem Norden Englands fachwissenschaftlich tätig.

PERSONALNACHRICHTEN

Berthold Litzmann †.

Am 13. Oktober ist der bekannte ehemalige Bonner Professor der Literaturwissenschaft, Geheimrat Prof. Dr. Berthold Litzmann, in München im Alter von 69 Jahren verschieden. Bekannt geworden ist der Gelehrte besonders durch sein epochemachendes Werk »Das deutsche Drama in den literarischen Bewegungen der Gegenwart«. Auch seine Schriften über Ibsens Dramen, Theodor Storm und über Goethes Lyrik haben Aufsehen erregt. Als Professor in Bonn hat er einen großen Schülerkreis um sich gesammelt, von dem zahlreiche Arbeiten in den »Schriften der literarhistorischen Gesellschaft, Bonn« und in den »Bonner Forschungen« veröffentlicht sind. Als Vizepräsident der »Gesellschaft für Theatergeschichte« hat er sich große Verdienste um die wissenschaftliche Erforschung der deutschen Theatergeschichte erworben.

[1]) J. Wetterer, Bd. I, etwa 1061 S. 8°. L. C. Wittich'sche Hofbuchdruckerei, Darmstadt. Preis M. 64.—.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich dreimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 10. November 1926** **Nr. 22**

Inhaltsverzeichnis: Die prähistorischen Funde in Nord-China und die älteste chinesische Geschichte, Prof. Dr. O. Franke, S. 185 / Deutsches Königtum und Fürstentum in der mittelalterlichen Kaiserzeit, Prof. Dr. Bernhard Schmeidler, S. 185 / Das Buch von der Nachfolge Christi im Lichte neuer Handschriftenkunde, Dr. Paul Hagen, S. 186 / Fruchtbarkeit der Rechtsphilosophie? Prof. Dr. Wilhelm Sauer, S. 187 / Neuere Ergebnisse der Vitaminforschung, Prof. Dr. W. Stepp, S. 187 / Syphilisrückgang und Salvarsan (eine Enquete), Universitätsprofessor Dr. Jadassohn, S. 189 / Die Synthese des Erdöls, Prof. Dr. H. Großmann, S. 190 / Das Izett-Flußeisen, Dr.-Ing. Fry, S. 190 / Elektrische Gasreinigung, Dr. Peter Schlumbohm, S. 190 / Der Anteil der verschiedenen Völker an der Entwicklung der Chemie, Geheimrat Prof. Dr. M. Le Blanc, S. 191 / Kongresse, S. 191 / Ein Forschungsheim für die Geschichte der Technik, S. 191 / Deutsches Reich und deutsche Medizin, Dr. F. Hahn, S. 192 / Deutsche Wissenschaft und Ausland, S. 192

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Die prähistorischen Funde in Nord-China und die älteste chinesische Geschichte[1]).

Von Prof. Dr. O. Franke-Berlin.

In den Jahren 1895—1913 sind von dem japanischen Gelehrten R. Torii in der südlichen Mandschurei und östlichen Mongolei reiche Lager von Steingeräten (Aexte, Messer, Ringe u. a.) gefunden worden, die sämtlich der jüngeren Steinzeit, also wohl dem 3. Jahrtausend v. Chr. angehören. Diese Funde haben dann in den Jahren 1921 bis 1924 durch den schwedischen Geologen J. G. Andersson eine höchst bedeutungsvolle Ergänzung erfahren. Er hat in der südlichen Mandschurei, in Honan und im äußersten Westen, in der Provinz Kansu, viele und reichhaltige Lager von anderen Steinzeitgeräten ausgegraben. Es sind gleichfalls Aexte, Hellebarden u. ä., dann aber auch besonders eine Fülle von bemalten Ton-Urnen und Scherben, die höchst merkwürdige und in China sonst nicht nachweisbare Muster in Schwarz und Weiß oder in Rot und Weiß zeigen. Diese Erzeugnisse einer bereits höher entwickelten Kultur erinnerten sofort an ganz ähnliche Tonwaren, wie sie einerseits in Südrußland und der oberen Moldau, andererseits in Transkaspien, in Susa in Persien und in Süd-Babylonien ausgegraben worden sind. Die Funde lassen keinen Zweifel daran, daß im 3. Jahrtausend v. Chr. vom Nordwesten her ein Einstrom höherer Kultur-Elemente nach Nord-China stattgefunden hat. Im Gegensatz hierzu hat die chinesische Ueberlieferung und, gestützt darauf, auch die abendländische Forschung bisher immer behauptet, daß die erste Verbindung Chinas mit den Kulturländern Mittel- und West-Asiens erst im 2. Jahrhundert v. Chr. eröffnet worden sei. Die älteste chinesische Geschichte bekommt nun ein wesentlich anderes Gesicht; mit dem Dogma von der absoluten Bodenständigkeit der chinesischen Kultur ist es endgültig zu Ende, und der Wert der literarischen Ueberlieferung erhält in den archäologischen Funden einen zuverlässigen Maßstab.

Die überraschend fein gearbeiteten Tongefäße mit ihrer fremdartigen Ornamentik sind natürlich nicht das Einzige, was auf diesem Wege in die Gebiete von Nord-China gelangt ist, sondern es handelt sich hier um einen Kulturstrom, der, von Mittel- oder West-Asien ausgehend, Jahrhunderte hindurch dem Fernen Osten zugeflossen und vermutlich in Honan in den Niederungen des Gelben Flusses mit einem anderen zusammengetroffen ist, der durch völlig verschiedene, erheblich rohere Erzeugnisse gekennzeichnet wird und wahrscheinlich vom Nordosten her, durch das breite Tal des Liaoho in der südlichen Mandschurei seinen Weg genommen hat. Die Verbindung beider hat die Grundlagen ergeben, auf denen von der Mitte oder dem Ende des 3. Jahrtausends ab die chinesische Kultur erwuchs. Ob auch das sich bildende »Urvolk«, das diese Kultur trug und weiter entwickelte, den beiden Strömen entsprechend zusammengesetzt war, ist eine Frage, die sich heute noch nicht entscheiden läßt.

Die einheimische Ueberlieferung aber, die jedes fremde Kultur-Element als »barbarisch« ablehnt und alles durch das Wirken weiser Herrscher entstehen läßt, wird hiernach zu berichtigen sein. Auch ist die Niederschrift dieser Ueberlieferung in eine erheblich spätere Zeit zu setzen, als die Chinesen annehmen. In der Kulturwelt, der wir uns hier am Ausgang des 3. und am Anfang des 2. Jahrtausends gegenübersehen, tauchen eben die ersten, noch recht rohen Metallerzeugnisse aus Eisen oder Kupfer auf. In den ältesten Dokumenten aber, die uns die Ueberlieferung überhaupt zu bieten hat, ist das Metall ein längst bekannter und benutzter Stoff: Gold, Silber, Eisen, Kupfer, Blei und sogar Stahl werden als Tributlieferungen aufgeführt.

Die neuen Funde zeigen also, daß die chinesische Kultur nicht von Anbeginn an das ureigene Erzeugnis eines besonders begnadeten Volkes ist, sondern daß sie begonnen hat wie jede andere Kultur und hervorgegangen ist aus dem Zusammenwachsen mehrerer einander durchdringender Elemente verschiedenartiger Völker.

[1]) Vortrag auf dem deutschen Orientalistentag in Hamburg.

Deutsches Königtum und Fürstentum in der mittelalterlichen Kaiserzeit[1]).

Von Prof. Dr. Bernhard Schmeidler-Erlangen.

Für den deutschen Staat ist in allen Zeiten seiner Geschichte von 911 bzw. 919 an wichtig eine Spannung zwischen dem Gesamt- und Einheitsstaat und seinen Teilen, den Stämmen, Territorialstaaten, Bundesstaaten. Ihre Ausgleichung miteinander ist nicht nur eine immer noch wichtige, nicht überall als gelöst geltende politische Gegenwartsfrage, sondern eine zuverlässig begründete geschichtliche Erkenntnis und Einsicht in die älteren Gestaltungen dieses Problems und liefert einen wichtigen Beitrag zur Gesamtauffassung dieser Seite der deutschen politischen Geschichte, zur Gegenwartsauffassung dieses Problems, der Spannung zwischen Zentralismus und Föderalismus in Deutschland. In der älteren deutschen Geschichtsschreibung des 18. und beginnenden 19. Jahrhunderts galt durchaus die föderalistische, von den Interessen der Einzelstaaten ausgehende

[1]) Grundgedanken eines auf dem deutschen Historikertag in Breslau am 7. Oktober 1926 gehaltenen Vortrags. Der Vortrag als Ganzes erscheint im Laufe des Jahres 1927 in den Preußischen Jahrbüchern.

Digitized by Google

Betrachtungsweise; nur von Frankreich und der französischen Aufklärung her drang seit der Mitte des 18. Jahrhunderts eine zentralistisch-imperialistische Anschauung, die aber nicht die ursprünglich und einheimisch deutsche gewesen ist, vor. Seit dem Erscheinen des Werkes von Wilhelm Giesebrecht, Geschichte der deutschen Kaiserzeit (I. Band erstmalig 1855) wurde diese für die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts und bis zur Gegenwart zur fast allein herrschenden, ausschließlich als national und patriotisch geltenden erhoben. Als ein Erzeugnis der nationalen Bewegung des 19. Jahrhunderts ist diese Anschauung begreiflich, sie muß aber doch und gerade wegen dieses ihres starken Gefühlsgehaltes als einseitig und vielfach befangen bezeichnet werden. Sachliche Erkenntnis, die in der älteren Literatur vor Giesebrecht schon vorhanden gewesen ist, ist seitdem verloren gegangen; sie kann und muß durch neue Beobachtungen auf Grund unseres heute unvergleichlich viel reichhaltigeren, kritisch gesichteten Quellenmaterials vervollständigt und ergänzt werden.

Will man an die Stelle der Giesebrechtschen, stark gefühlsmäßig gefärbten Anschauung, daß die Kaiser stets und fast allein die Vertreter der wahren Interessen und des gesicherten Bestandes der Nation gewesen seien, daß die Bischöfe und überhaupt die Reichskirche sie meist in der Wahrung dieser ihrer Aufgaben verständnisvoll unterstützt hätten, die weltlichen Fürsten aber fast nur und immer eigennützige Rebellen und Verräter am Reiche gewesen seien, eine mehr sachlich begründete, unbefangenere Betrachtungsweise setzen, so muß man drei Gedankenreihen verfolgen und gerade auch für die Zeiten des 10. bis 12. Jahrhunderts viel mehr herausarbeiten, als bisher geschehen ist. 1. Das Deutsche Reich von 911 bzw. 919 war aus Stammesstaaten zusammengefügt, die vorher ihr selbständiges Eigenleben und eigene Expansionsinteressen gehabt hatten. Diese konnten sie beim Eintritt in das neue Reich nicht sogleich aufgeben; sie blieben auch weiterhin lebendig, führten dabei aber vielfach zu Konflikten mit der Krone, die zum Teil die gleichen Gebiete und Objekte für das Reich als Ganzes in Anspruch nehmen mußte wie einzelne Stämme für sich. Dem Reich als Gesamtgefüge von Stammesstaaten liegt ein System territorialer Bestrebungen, die vielfach immer wieder zu den gleichen Interessenkreuzungen und Konflikten führten, zugrunde. Ehe man diese Konflikte verurteilt, und in sehr einseitiger Weise verurteilt, muß man ihre Ursachen, das ihnen zugrunde liegende territoriale System gründlich und vollständig erkennen. Dann erst kann man mit Vorsicht und Vorbehalt an die Beurteilung des einzelnen Konfliktsfalles gehen und darf nicht stets blindlings und von vornherein den Kaisern recht geben. 2. Zwischen den weltlichen und geistlichen Fürsten im Reiche bestand eine natürliche Konkurrenz, ein Kampf um den Boden und damit um die Macht. Otto der Große hatte zwischen ihnen eine Art Gleichgewicht hergestellt, das es der Krone ermöglichte, sie beide zu beherrschen. Es bleibt zu prüfen, ob nicht eine ganze Anzahl von Kaisern dieses Gleichgewicht durch eine übermäßige Begünstigung der Kirche gestört und eine berechtigte Reaktion der Laienfürsten hervorgerufen haben, ob nicht die gesamte Rolle und Stellung der Kirche auch schon in diesen frühen Jahrhunderten eher ein Schaden als ein Nutzen für das Reich gewesen ist, das ja später an der politisch toten Last der geistlichen Staaten zugrunde gegangen ist. 3. Die Außenpolitik hat in den Konflikten zwischen den Kaisern und den Fürsten unleugbar eine Rolle gespielt, besonders die Italienpolitik. Auch wenn man nicht deren gesamten Wert und Nutzen erörtern will, muß man doch anerkennen, daß sie mehrfach eine Quelle von Meinungsverschiedenheiten zwischen den Kaisern und den Fürsten war, daß besonders die Staufer durch ihre universale Politik sich dem deutschen Boden entfremdeten und zum Teil die Fürsten dadurch geradezu zwangen, die staatlichen Aufgaben in Deutschland zu übernehmen. Konflikte, die sich hier ergaben, darf man auch nicht einseitig und stets nur vom Standpunkt der Kaiser aus betrachten; man muß zugestehen, daß auch die Fürsten hierin vielfach Gesichtspunkte des deutschen Gesamtinteresses ganz pflichtgemäß und nach bestem Wissen vertreten haben.

Von diesen drei Gedankenreihen ging der Vortragende diesmal nur auf das System der territorialen Interessen und Spannungen, die vielfach die Grundlage der Reichs- und Fürstenpolitik waren, etwas näher ein. Nach einer kurzen allgemeinen Charakteristik der wichtigsten Stammesreiche und ihrer Interessen legte er besonders dar, wie die Gegenden der mittleren Elbe um Meißen und Thüringen ein Hauptkonfliktsgebiet waren. Das Königtum wollte und mußte sich zwischen dem Herzogtum Niedersachsen und Böhmen den Weg an die Elbe und in diese mittleren Gebiete hinein frei halten, wenn es nicht völlig von der Elbe abgedrängt und auf den Süden und Westen des Reiches beschränkt werden wollte. Die Sachsen strebten von der Niederelbe her nach Herrschaft über diese gleichen Gebiete an der mittleren Elbe, und viele Konflikte zwischen dem Königtum und den sächsischen Fürsten sind von Heinrich I. an bis zu Heinrich VI. († 1197) durch diese gleichbleibenden, territorial bedingten Interessen zu verstehen.

Ein Hauptinteresse des Königtums war auch die Behauptung der Herrschaft über Böhmen, auch aus diesem Grunde mußte es nach der Herrschaft über die Gegenden des heutigen Freistaates Sachsen, der Lausitzen und von Schlesien trachten. Böhmen, vereint mit Polen, war zeitweilig geradezu gefährlich für Deutschland, die Sachsen aber waren vielfach versippt und verschwägert mit den Polen und wollten von Kriegen gegen sie nichts wissen, vielmehr die Slaven an der rechten unteren Elbe unterwerfen. Das führte zu heftigen Interessengegensätzen besonders unter Heinrich II. (1002—1024). Die Politik des Königtums war in diesem Falle für die Gesamtinteressen des Reiches die bessere; sie hat auch einen bedeutenden, bisher noch nicht genügend gewürdigten Anteil an der Gewinnung des deutschen Schlesien gehabt.

Erst eine Vielzahl von Untersuchungen über das Verhältnis von Königtum und Fürstentum zueinander nach den gekennzeichneten drei Gesichtspunkten, Untersuchungen, von denen der Vortragende manche bereits weitgehend vorbereitet hat, andere erst noch zu führen sind; erst solche können ein gerechtes, allseitig erwogenes Urteil über das Verhältnis von deutschem Königtum und Fürstentum zu einander in der mittelalterlichen Kaiserzeit ausreichend begründen und die jetzt noch durchaus vorwiegend herrschende Einseitigkeit in der Beurteilung dieser Dinge überwinden helfen.

Das Buch von der Nachfolge Christi im Lichte neuer Handschriftenfunde.

Von Dr. Paul Hagen-Lübeck.

Das Buch von der Nachfolge Christi ist bekanntlich dasjenige Werk, das nächst der Bibel unter allen Büchern die weiteste Verbreitung erlangt hat. Die Frage nach dem Verfasser dieses immer noch unübertroffenen Andachtsbuchs, aus dem nach einem Wort R. Euckens Menschen verschiedenster Ueberzeugungen weit über die Kirche hinaus für das eigene Leben geschöpft haben, ist drei Jahrhunderte hindurch oft heiß umstritten worden, bis sie endlich zugunsten des Thomas a Kempis entschieden zu sein schien. Und doch wollten die Zweifel an seiner Autorschaft nicht ganz verstummen, die sich besonders darauf gründeten, daß Thomas in jungen Jahren ein Werk geschaffen haben sollte, hinter dem seine übrigen zahlreichen Schriften weit zurückbleiben. Jenes hat sich die Welt erobert, diese sind der Vergessenheit anheimgefallen. Neue Handschriftenfunde ermöglichen jetzt die Lösung des Problems.

Digitized by Google

Die Entdeckung dieser Texte ist der systematischen Handschrifteninventarisierung zu verdanken, die von der Deutschen Kommission der Preußischen Akademie der Wissenschaften geleitet wird. Von Gustav Roethe zum Mitarbeiter an diesem groß angelegten Unternehmen berufen, habe ich in der Lübecker Stadtbibliothek einen anonymen mittelniederdeutschen Traktat in zwei Manuskripten des 15. Jahrhunderts gefunden, die aus dem ehemaligen Lübecker Michaeliskonvent, einem Haus der Schwestern vom gemeinsamen Leben, stammen. Dieser niederdeutsche, ursprünglich niederländische Traktat umfaßt unter dem mit der Ueberschrift des zweiten Buchs der Imitatio Christi übereinstimmenden Titel »Vormaninge de dar tein to binnenwendigen dingen« 60 Kapitel, die dem zweiten und dritten Buch der Imitatio entsprechen, sich aber dadurch unterscheiden, daß 12 ganze Kapitel des dritten Buchs und zahlreiche kleinere Abschnitte an verschiedenen Stellen fehlen.

An einen Auszug oder eine lückenhafte Ueberlieferung oder eine frühere Fassung durch Thomas ist nicht zu denken. Denn in den Abschnitten der Imitatio, die in den 60 niederdeutschen Kapiteln übersetzt sind (I^1), und in den Abschnitten der Imitatio, die in ihnen fehlen (I^2), sprechen zwei Menschen von ganz verschiedenem Wesen zu uns. Deutlich sind zu unterscheiden die ruhige eindringliche Wucht des Stils von I^1, der von dem Thema der »Admoniliones ad interna trahentes« nicht abschweift, und auf der anderen Seite in I^2 eine erregtere, schwärmerischere, pathetische Natur, die in erster Linie Gott preist und in Gebeten sich an ihn wendet und überall einen größeren Aufwand von Worten entfaltet. Und zugleich ist klar zu erkennen, daß I^2 genau dieselbe Persönlichkeit gewesen ist, die aus allen unbezweifelt echten Schriften des Thomas a Kempis stets sich gleichbleibend uns entgegentritt.

Ein anderer mittelniederdeutscher Traktat entspricht Kap. 6—9 des vierten Buchs der Imitatio. Daß es sich auch hier nicht um einen Auszug handelt, sondern um die Uebersetzung einer ursprünglich selbständigen Schrift, geht daraus hervor, daß die in diesen Kapiteln vorliegende Andachtsübung nach Inhalt und Stil und durch ihren eigenen Eingang und Abschluß eine Sonderstellung in dem vierten Buch einnimmt. Es läßt sich weiter zeigen, daß die meisten übrigen Kapitel dieses Buchs Thomas zuzuschreiben sind, daß er außerdem aber noch eine aus Kap. 10, 12, 15, 18 herauszulösende ältere Schrift mit ihnen verbunden hat. Ebenso sind schließlich auch im ersten Buch der Imitatio eine Urschrift und erweiternde Zusätze von Thomas zu scheiden.

Das Ergebnis ist demnach, daß Thomas a Kempis das Buch von der Nachfolge Christi nicht im eigentlichen Sinne verfaßt, sondern aus kleineren Schriften und eigenen Zutaten zusammengestellt hat. Die von ihm stammenden Abschnitte stehen inhaltlich und formell hinter dem Urtext zurück und auf derselben Höhe wie seine selbständigen Schriften. Die Urschriften sind es, durch die das Buch die Welt erobert hat. Es ist aber sicher, daß es in allen Teilen auf niederländischem Boden entstanden und ganz aus jener geistigen Bewegung erwachsen ist, deren Bedeutung Albert Hyma in seinem vortrefflichen Buch »The Christian Renaissance. A History of the Devotio Moderna. Grand Rapids, Michigan 1924« gezeigt hat.

Die vollständige Beweisführung in eingehenden Untersuchungen über das Buch von der Nachfolge Christi und die wissenschaftliche Ausgabe der aufgefundenen niederdeutschen Texte haben noch nicht veröffentlicht werden können. Näheres ist aber zu ersehen aus den vorläufigen Mitteilungen, die ich im Januarheft 1921 der niederländischen Zeitschrift »De Beiaard«, in Bd. LIX der Zeitschrift für deutsches Altertum und in der diesjährigen Juli-Nummer der Nijmegener »Studia Catholica« gegeben habe; und eine kürzlich in dem Lübecker Verlag von Max Schmidt-Römhild erschienene hochdeutsche Ausgabe der »Mahnungen zur Innerlichkeit« (Preis 2 M kart., 2,50 M geb.) ermöglicht jetzt jedem eine Prüfung der Sachlage. Wer diese Urschrift, die sich an alle Menschen wendet, mit der Ueberarbeitung von Thomas vergleicht, der für Ordensleute schreibt, wird sich der Einsicht nicht verschließen können, daß sie in ihrer einheitlichen Geschlossenheit nicht nur literarisch wertvoller ist, sondern auch in ihrer kraftvollen Innigkeit auf das religiöse Empfinden stärker zu wirken vermag. Man vergleiche z. B. den Hymnus auf die göttliche Liebe in Kap. 18 der Urschrift mit seiner Ueberarbeitung in Kap. 5 des dritten Buchs von der Nachfolge Christi.

In dankbarem Andenken an Gustav Roethe, der meine Inventarisierungsarbeiten veranlaßt und bis zum Erscheinen der »Mahnungen zur Innerlichkeit«, die ich ihm noch vorlegen konnte, mit freundlichem Interesse begleitet hat, schließe ich den Bericht.

Fruchtbarkeit der Rechtsphilosophie? [1])

Von Prof. Dr. Wilhelm Sauer-Königsberg, geschäftsleitender Vorsitzender der Internationalen Vereinigung für Rechts- und Wirtschaftsphilosophie.

Es wird das Problem behandelt, ob die Rechtsphilosophie sich in unserem Kulturleben als fruchtbar erweist, und im Zusammenhang damit die Frage erörtert, welche Tendenzen gegenwärtig unserer Wissenschaft überhaupt innewohnen. Auch die Wissenschaft hat sich der Kulturlage ihrer Zeit anzupassen, soll sie nicht lebensfremd und unverstanden bleiben. In unserem »sozialen Zeitalter« nimmt die Sozialphilosophie einen hervorragenden Platz ein; sie zeigt die obersten Richtlinien für das menschliche Zusammenleben. Von ihr ist die Rechtsphilosophie eine Teilerscheinung; diese hat das Gemeinschaftsleben der Menschen im Staat zu erforschen, den Sinn der Gesetze zu ergründen und an deren fruchtbarer Weiterbildung mitzuarbeiten. Auch wenn keine Gesetzesreform im Gange ist, hat sie unermüdlich reformierend zu arbeiten. Sie hat dem großen nie voll erreichbaren Fernziel nachzustreben; die Idee, die Gerechtigkeit zu lehren und im menschlichen Leben zu verwirklichen. Die wissenschaftliche Forschung ist danach letzthin auf zweierlei gerichtet: auf Erkenntnis der »Grundgesetze« für das menschliche Leben, und auf Erfassung der »Wert-Monaden«, d. h. der Erscheinungen, die sich als fruchtbar, als wertvoll und als wahrhaft nützlich erweisen. Ihre Verwirklichung hebt die Einzelmenschen wie die Gesamtheit auf höhere Stufen der Vollkommenheit: Kultur der Persönlichkeit und der Gemeinschaft.

[1]) Vortrag gehalten auf dem 4. Kongreß der Internationalen Vereinigung für Rechts- und Wirtschaftsphilosophie zu Berlin (25 – 29. Okt. 1926).

Neuere Ergebnisse der Vitaminforschung [1]).

Von Prof. Dr. W. Stepp-Breslau.

Die letzten Jahre brachten auf dem Gebiete der Vitaminforschung ungeheure Fortschritte, und zwar betreffen diese nicht nur die experimentelle theoretische Forschung, sondern auch die praktische Medizin, vor allem die Lehre von der Rachitis. Die bedeutsamsten Ergebnisse sind auf dem Gebiet der fettlöslichen Vitamine erzielt worden. Es gelang, ein eindeutiges Bild der auf das Fehlen eines fettlöslichen Vitamins in der Nahrung zurückzuführenden Erscheinungen zu erhalten, nachdem es gelungen war, ein künstliches Nahrungsgemisch in der Weise zusammenzustellen, daß in ihm nur das fettlösliche Vitamin fehlte. Voraussetzung hierfür war eine genaue Kenntnis der lebenswichtigen Aminosäuren und Mineralstoffe und der Nachweis, daß das antineuritische Vitamin oder Vitamin B als ein von

[1]) Auszug aus einem Referat, erstattet in der gemeinschaftl. Sitzung der Mediz. Hauptgruppe der 89. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte am 20. September 1926.

Digitized by Google

anderen Vitaminen freier Zusatz in Form der Bierhefe gegeben werden kann. Es zeigen sich bei jungen wachsenden Ratten als spezifische, auf den Mangel des Vitamin A zurückzuführende Erscheinungen: Stillstand des Wachstums und eine schwere mit Xerosis der Konjunktiva und Kornea beginnende, zu Keratomalazie und schließlich zu Panophthalmie führende Augenerkrankung. Weiter wurde vor kurzem gezeigt, daß sich bei Mangel der Nahrung an A-Vitamin frühzeitig Nachtblindheit einstellt, die wahrscheinlich mit mangelhafter Regenerierung des Sehpurpurs zusammenhängt. Ueber die Rolle des A-Vitamins im Stoffwechsel sind unsere Kenntnisse vorläufig noch gering. Sicher ist, daß es vom Tierkörper nicht selbst gebildet werden kann, sondern ihm von außerhalb zugeführt werden muß. Eine merkwürdige Beobachtung ist die, daß die Zeit bis zur Entwicklung der Xerophthalmie bei Entziehung des A-Vitamins verschieden ist, je nach dem Eiweißgehalt der Nahrung. Ist die vitaminarme Nahrung zugleich auch eiweißarm, so kommt es verhältnismäßig rasch zur Entwicklung der Augenerscheinungen, während bei reichlichem Eiweißgehalt der Nahrung die Symptome erst später hervortreten. Beim Menschen (am klarsten beim Kinde) liegen die Verhältnisse im großen und ganzen ähnlich wie im Tierexperiment. Auch hier wird Mangel an A-Vitamin in der Nahrung beantwortet mit schlechter Entwicklung, ungenügender Zunahme und mit dem Auftreten der Augenerkrankung. Es geht das besonders deutlich aus statistischen Erhebungen in Dänemark hervor, wo mit ansteigendem Butterexport die Häufigkeit des spezifischen Augenleidens zunahm; wie Paulsson zeigte, war mit sinkendem Butterverbrauch eine zunehmende Sterblichkeit an Tuberkulose, sowie zunehmende Kindersterblichkeit zu beobachten. Das A-Vitamin kommt in der Natur in den grünen Pflanzen vor. Wo wir es im tierischen Organismus, insbesondere in den tierischen Fetten, antreffen, entstammt es der Nahrung. Je größer der Vitamingehalt der Nahrung ist, um so größer ist der Reichtum der tierischen Organe und des tierischen Fettes an A-Vitaminen. Auch der Gehalt der Milch an Vitamin hängt stark von der Zufuhr desselben in der Nahrung ab. Den größten Gehalt an A-Vitaminen zeigt der Lebertran. Sowohl im vegetalischen wie animalischen Plankton findet man sehr viel A-Vitamin. Man hat sogar eine Kieselalge in Reinkultur züchten und die Vitaminbildung in ihr nachweisen können. Für den Vitamingehalt des Lebertrans ist die Methode, nach der er fabrikmäßig hergestellt wird, von Bedeutung. Außerdem sinkt der Heilwert eines Trans bei längerer Aufbewahrung. Die Frage nach der chemischen Struktur des A-Vitamins ist insbesondere durch die Forschungen von Takahashi gefördert worden, der aus Lebertran ein Präparat herstellen konnte, das er Biosterin nennt, das in einer Menge von 0,1 mg in 100 g Nahrung ausreicht, um ein normales Wachstum von Ratten zu gewährleisten. Das Biosterin soll der Formel $C_{22}H_{44}O_2$ entsprechen und zwei Alkoholgruppen enthalten, von der die eine tertiär, die andere primär oder sekundär sein soll. Aus dem fettlöslichen Vitamin A konnte noch ein selbständiges antirachitisches Vitamin abgetrennt werden. Es gelang, in eingehenden Versuchen zu zeigen, daß für die normale Knochenbildung neben anderen Faktoren vor allem das Verhältnis von Kalk zu Phosphorsäure von großer Bedeutung ist. Dieses Verhältnis finden wir am besten eingestellt in der Milch. Verschiebt sich das Verhältnis Kalk zu Phosphorsäure, so kommt es leicht zu Störungen in der Knochenbildung. Die Forschungen ergaben dann weiter, daß ähnlich wie die Lebertranzufuhr auch Bestrahlung mit ultravioletem Licht wirkt. Die Wirkung der ultravioletten Bestrahlung hat in den letzten Jahren durch die Arbeiten von Heß und Steenbock eine überraschende und einfache Erklärung gefunden, indem der Nachweis erbracht wurde, daß in tierischen und pflanzlichen Geweben unter dem Einfluß des ultravioletten Lichtes antirachitisches Vitamin entsteht, und zwar aus Cholesterin oder dem Cholesterin nahestehenden pflanzlichen Sterinen. So kann Olivenöl oder Baumwollsaatöl durch eine halbstündige Bestrahlung mit der Quecksilber-Quarzlampe die antirachitische Eigenschaft des Lebertrans erhalten, wobei die Oele einen merkwürdigen, an Fischtran erinnernden Geruch annehmen. Auch Milch kann durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht antirachitisch wirksam gemacht werden. Diese Beobachtungen sind praktisch von größter Bedeutung. Ganz allgemein können tierischen und pflanzlichen Geweben durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht antirachitische Eigenschaften verliehen werden, und da unsere Nahrung hauptsächlich aus solchen Erzeugnissen besteht, könnte man durch Bestrahlung der Nahrung große Mengen antirachitisches Vitamin erzeugen. Sehr bemerkenswert sind die Beobachtungen von Hart und Steenbock, daß die Legefähigkeit der Hühner sich durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht erheblich steigern läßt, und daß der Gehalt der Eier sich durch ultraviolette Bestrahlung der Legehühner auf das zehnfache der Norm an antirachitischem Vitamin steigern läßt. Nach Heß genügt eine Dosis von 1 mg bestrahltem Cholesterin, um gegen Rachitis zu schützen. Während aktiviertes Cholesterin aber nur 28 Tage wirksam bleibt, hält die Aktivierung des Leinöls mindestens 1 Jahr an. Mit diesen Beobachtungen nicht in Einklang zu bringen sind die vor einigen Jahren von Stepp gemeinsam mit Woenckhaus durchgeführten Untersuchungen über die Wirkung eines Zusatzes von Vertretern der verschiedenen Lipoidgrupppen zu einer Rachitis erzeugenden Kost. Es wurde untersucht, Lecithin, Kephalin, Cerebron und Cholesterin, wobei sich nur Cerebron als wirksam erwies. Neuere Untersuchungen ergaben dann, daß das reine Cerebron selbst unwirksam ist, und man an ein anderes Cerebrosid denken muß.

Außer den fettlöslichen Vitaminen erörterte Vortragender noch die beiden wasserlöslichen Vitamine. Das Vitamin B oder antineuritische Vitamin steht in Beziehung zur Funktion des Zentralnervensystems. Bei Mangel an B-Vitamin in der Nahrung kommt es zu schweren nervösen Erscheinungen, wie wir sie bei der Beriberikrankheit sehen. Entziehung des B-Vitamins führt auch zu einer Atrophie sämtlicher drüsigen Organe. Von besonderem Interesse sind die Beziehungen des Vitamin B zum Kohlehydratstoffwechsel. Das B-Vitamin scheint für die Verwertung der Kohlehydrate besonders bedeutungsvoll zu sein; im Zustande des B-Mangels besteht eine Hyperglykämie. Nach Randoin und Simmonet bleiben die Störungen infolge Entziehung des B-Vitamins aus, wenn die Nahrung frei von Kohlehydraten ist. Nach den Untersuchungen von Bickel zeigt sich Mangel an B-Vitamin in der Nahrung in einer desoxydativen Carbonurie, d. h. ein Zustand, bei dem die Menge der desoxydativen Kohlenstoffe im Harn stark ansteigt. Das B-Vitamin ist in der Natur so verbreitet, daß bei Ernährung mit gemischter Kost in Mitteleuropa wohl nicht so leicht die Gefahr des Mangels an B-Vitamin auftreten kann. Vitamin B ist sehr empfindlich gegen stärkere alkalische Reaktion und hohe Temperaturen. Das Vitamin C oder antiskorbutische Vitamin nimmt dadurch eine besondere Stellung ein, daß es von der Tierwelt nicht in dem Maße benötigt wird, wie die anderen Vitamine. Das antiskorbutische Vitamin findet sich in der Natur in allen frischen Pflanzen und tierischen Geweben, also in allen Organen des Tier- und Pflanzenkörpers, die an den Lebensprozessen lebhaften Anteil haben. Bei der Keimung der Pflanzensamen wird es in großen Mengen gebildet, und man kann annehmen, daß dem Vitamin C eine bedeutende Aufgabe beim Aufbau des Pflanzenorganismus zufällt. Den reichsten Gehalt an C-Vitamin haben die Apfelsine und die Citrone, und in den letzten Jahren hat die Anwendung von Apfelsinensaft in der Säuglingsernährung immer mehr Verbreitung gefunden. Die Chemie des antiskorbutischen

Digitized by Google

Vitamins ist in den letzten Jahren nicht weitergekommen. Wir wissen, daß es sehr empfindlich ist gegen alkalische Reaktion und Erhitzen auf hohe Temperaturen. Von diesem Gesichtspunkt aus ist von der Benutzung der Kochkiste auf das dringendste abzuraten. Weiter ist wichtig, daß der Gehalt der Nahrungsmittel an Vitamin C eine Verminderung durch längeres Lagern erfährt. Wichtig ist weiter, daß Trockenmilch bei Anwendung eines schonenden Herstellungsverfahrens ihren Vitamingehalt behalten kann. Außer diesen genannten Vitaminen ist noch die Existenz weiterer Vitamine angenommen worden, doch sind diese Fragen noch nicht völlig geklärt. Ebensowenig bewiesen ist die Annahme eines besonderen Vitamins, dessen Fehlen Veranlassung zur Starbildung geben soll. Viel weiter gekommen ist aber im letzten Jahre die Forschung nach der Existenz eines für die ungestörte Funktion der Zeugungsorgane unentbehrlichen Vitamins. Bishop und Evans haben für diese Stoffe die Bezeichnung »fettlösliches Fortpflanzungsvitamin E« geprägt. Die fragliche Substanz läßt sich durch Aether und ähnliche Lösungsmittel aus Getreidesamen und grünen Pflanzen extrahieren, während sie merkwürdigerweise im Lebertran nicht enthalten ist. Mangel an E-Vitamin in der Nahrung macht sich bei Männchen und Weibchen verschieden bemerkbar. Beim Männchen kommt es zu einem Untergang der Keimdrüsen, beim Weibchen dagegen zu einer vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft. Bezeichnend ist, daß der neue Stoff sich reichlich in grünen Pflanzen findet. Es weist dies wieder auf die große Bedeutung dieser Naturerzeugnisse für die Ernährung hin. In den grünen Blättern finden wir fast alle Vitamine gleichmäßig enthalten. Wir können also sagen, daß in einer Nahrung, in der reichlich frische grüne Pflanzen vertreten sind, eine ausreichende Vitaminzufuhr garantiert ist. Außerdem aber sind die grünen Pflanzen auch reich an Eiweißkörpern und vor allem an Kalk. Insbesondere kommt beim Genießen in frischem Zustand die Wirkung der wertvollen Stoffe dem Organismus unvermindert zugute. Wir müssen daher empfehlen, daß von den Pflanzenerzeugnissen ein Teil in roher Form verzehrt wird, also in Form von Salaten, rohem Obst und dergleichen. Zum Schluß sei noch die Frage nach dem Optimum der Vitaminzufuhr erörtert. Nach Stepp ist die Vitaminzufuhr bei den einzelnen Menschen sehr verschieden, je nach der Art der Nahrung. Es wäre nun von größter Wichtigkeit, zu wissen, ob die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit dadurch beeinflußt wird. Stepp neigt der Ansicht zu, daß derjenige, der sehr reichlich Vitamine in seiner Nahrung genießt, der Leistungsfähigere ist. Beweise hierfür haben wir jedoch noch nicht. Ein Ueberschreiten des Vitaminoptimums ist kaum anzunehmen, solange man nicht künstliche Vitaminpräparate aufnimmt. Wenn es auf diejenige Menge ankommt, die wir in den tierischen und pflanzlichen Geweben finden, dann wird jede Zubereitungsart, die diesen Betrag schmälert, unsere Vitaminzufuhr unter das Optimum herunterdrücken. Bei der weiteren Verfolgung dieses Gedankens kommt man aber in Schwierigkeiten, weil in jeder natürlichen Nahrung auch der Gehalt an den Hauptnahrungsstoffen berücksichtigt werden muß, und der Bedarf an Vitaminen verschieden ist, je nach dem Anteil, den die einzelnen Hauptnährstoffe an der Nahrung haben.

Syphilisrückgang und Salvarsan (eine Enquete)[1].

Von Universitätsprofessor Dr. Jadassohn-Breslau.

Um bei den immer wiederholten Angriffen auf die Salvarsantherapie die Meinung der Fachleute — wenigstens in Europa — über dieselbe zu eruieren, und um möglichst Authentisches über den viel besprochenen Rückgang der Syphilis zu erfahren, habe ich (mit Uebergehung der deutschen und österreichischen Aerzte, deren Ansichten über das Salvarsan ja bekannt sind) eine »paneuropäische« Enquete veranstaltet und von 51 Fachärzten aus 19 Ländern (aus den meisten also von mehreren) Antworten erhalten. Fast ausnahmslos haben sich die ausländischen Syphilidologen der Erklärung der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft aus dem Jahre 1923 angeschlossen, in welcher die hervorragende Bedeutung des Salvarsans zur Bekämpfung der Syphilis als Volkskrankheit und seine relativ große Ungefährlichkeit (bei Vorsicht in Fabrikation und Anwendung) betont wird. Die frische Syphilis ist in 14 Ländern unbestritten zurückgegangen; in Italien konstatieren von 7 Aerzten 6 einen Rückgang; in Rußland gibt die Regierung eine Statistik, die eine Abnahme beweist, 3 Aerzte äußern sich zweifelhaft bis negativ, einer positiv. In Ungarn und Bulgarien ist der Rückgang unsicher. In Frankreich ist er von 1919 bis 1923 um etwa 50 vH unleugbar. In den letzten Jahren ist von Jeanselme ein Wiederansteigen in Paris und anderen Zentren konstatiert worden, das er auf die enorme Einwanderung von Arbeitern und auf die Verdrängung des Salvarsans durch Wismut zurückführen will. Die Abnahme — meist auf 1919 bis 1925 berechnet — ist sehr verschieden stark (z. B. in Dänemark, Belgien und Schweden $^4/_5$, England, Schweiz $^1/_2$, in Holland etwa $^3/_4$, in Italien $^1/_3$ usw.). Gegenüber der Vorkriegszeit fehlen die Zahlen meist, doch ist der Rückgang auch dieser gegenüber sehr deutlich in Spanien, Dänemark, Schweden, in der Schweiz und nach dem Regierungsbericht in Rußland (in 19 Gouvernements fast $^2/_3$).

Die Gonorrhoe hat in 16 Ländern entweder nicht abgenommen oder sogar zugenommen, oder auch sie hat abgenommen, aber bei weitem nicht in gleichem Maße wie die Syphilis (das wird auch in Deutschland von einzelnen Orten berichtet). Die Frage, worauf der Rückgang der Syphilis zurückzuführen ist, wird fast ausnahmslos dahin beantwortet, daß das Salvarsan in erster Linie oder ganz hervorragend daran beteiligt sei. Dafür spräche vor allem die Differenz zwischen der Syphilis (bei der diese neue, die Ansteckungsquellen durch Verhinderung oder schnelle Beseitigung der kontagiösen Frühsymptome unterdrückende Behandlung eingeführt ist), und der Gonorrhoe, bei welcher die Therapie wesentliche Fortschritte leider nicht gemacht habe. Daneben wird die Bedeutung der Volksaufklärung, der besseren Ausbildung der Aerzte, der Schaffung neuer Behandlungsstätten, vor allem auch der unentgeltlichen Behandlung usw. mehr oder weniger hoch eingeschätzt.

Die Frage, ob durch das Salvarsan ein Einfluß auf die Frequenz von Tabes, Paralyse, Aortitis im günstigen oder ungünstigen Sinne schon zu konstatieren sei, wird von vielen dahin beantwortet, daß es dazu noch zu früh sei. Einzelne betonen, daß sie nie einen gut und von Anfang an mit Salvarsan behandelten Fall gesehen hätten, in dem diese Späterkrankungen aufgetreten seien. Nirgends ist eine Vermehrung, speziell der Paralyse, aufgetreten, welche in Zusammenhang mit Salvarsan gebracht werden könne. Einzelne fürchten, daß eine unzureichende Salvarsanbehandlung den Ausbruch der Paralyse begünstigen könne.

Die Enquete beweist jedenfalls, daß in ganz Europa die Fachärzte von der Bedeutung des Salvarsans zur Bekämpfung der Syphilis als Volkskrankheit überzeugt sind. Die Ehrlichsche Entdeckung scheint also wirklich einen Markstein in der gesundheitlichen Entwicklung der Menschheit darzustellen. In dem Kampf gegen die Geschlechtskrankheiten sind gewiß Erziehung, Aufklärung, Beseitigung des Alkohol- und des Wohnungselends notwendig. Es sind auch gesetzliche Bestimmungen unentbehrlich, wie sie in manchen Ländern schon eingeführt und in Deutschland noch immer angestrebt und vor allem von seiten der sog. Laienbehandler bekämpft werden. Solche Gesetze sind nicht nur wegen der

[1] Vortrag gehalten beim 1. Internationalen Kongreß für Sexualforschung, Berlin, 13. Oktober 1926.

Digitized by Google

Gonorrhoe erforderlich, sondern auch um die ansteckend Syphilitischen in sachgemäße ärztliche Behandlung zu bringen. Geschieht das alles, dann ist wenigstens für die Syphilis die Austilgung in absehbarer Zeit keine Utopie mehr.

Die Synthese des Erdöls.

Die Bestrebungen, flüssige Brennstoffe, wie sie bei der Destillation des rohen Erdöls erhalten werden, auch auf künstlichem Wege, ausgehend von der Kohle bzw. vom Kohlenoxyd, zu gewinnen, haben in den letzten Jahren bereits zu gewissen technischen Erfolgen geführt, deren wirtschaftliche Bedeutung allerdings zur Zeit noch nicht als völlig klargestellt bezeichnet werden kann. Im Gegensatz zu den Verfahren von Friedrich Bergius (Bergin-Verfahren) und den großtechnischen Unternehmungen der I. G. Farbenindustrie A.-G. hat Prof. Dr. Franz Fischer-Mülheim (Ruhr), der Leiter des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung daselbst gemeinschaftlich mit Dr. Hans Tropsch gezeigt, daß es nicht unbedingt erforderlich sei, reine Erdölprodukte stets unter Anwendung von sehr hohen Drucken künstlich herzustellen. Die beiden Forscher gehen von Gemischen von Wasserstoff und Kohlenoxyd aus, die mit Hilfe von Katalysatoren bei relativ niedriger Temperatur in Kohlenwasserstoffe umgewandelt werden. Da das Mischungsverhältnis von Wasserstoff und Kohlenoxyd in weiten Grenzen verändert werden kann, ohne die Reaktion ungünstig zu beeinflussen, so kann man praktisch auch von dem leicht herstellbaren Wassergas ausgehen. Alle Gasgemische müssen aber völlig frei von höchst schädlich wirkenden Schwefelverbindungen sein, was durch ein besonders einfaches Reinigungsverfahren ermöglicht worden ist. Die zur Durchführung der Synthese benutzten Katalysatoren enthalten meist Eisen oder Kobalt als wirksame Bestandteile. Bei jedem Gasgemisch wie auch bei jedem Gemisch der Katalysatoren läßt sich nun eine besonders günstige Temperatur feststellen, die es gestattet, die Bildung von gasförmigem Methan zu vermeiden, ohne die Temperatur zu tief zu senken, weil sonst die Wirksamkeit des Katalysators zu stark vermindert wird bzw. überhaupt erlischt. Bei der neuen Erdölsynthese von Fischer und Tropsch handelt es sich um eine Vereinigung von Hydrierungs- und Polymerisationserscheinungen, wobei man bei geeigneter Variierung der Reaktionsbedingungen imstande ist, je nach Wunsch etwa vorwiegend Benzin oder festes Paraffin aus Kohlenoxyd herzustellen. Nach der Ansicht von Fischer und Tropsch erfolgt die Bildung der Kohlenwasserstoffe durch Vermittlung von höheren Carbiden der metallischen Katalysatoren, die als Zwischenprodukte auftreten. Solche Carbide sind zwar bisher in reiner Form noch nicht hergestellt worden, aber es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß ihre gerade relative Unbeständigkeit ihre Wirksamkeit als Reaktionsvermittler bedingt. Die beim Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mülheim (Ruhr) neugebildete Studien- und Verwertungsgesellschaft m. b. H. beschäftigt sich zur Zeit mit dem Ausbau der Synthese und der Uebertragung der Fischer-Tropschen Versuche auf technische Verhältnisse.

Prof. Dr. H. Großmann-Berlin

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Das Izett-Flußeisen.

Von Dr. Ing. Fry-Essen.

Weiches Flußeisen besitzt vielfach die Eigentümlichkeit durch »Alterung« sehr spröde zu werden. Der gealterte Zustand tritt auf, wenn das Flußeisen kalt verformt und dann längere Zeit gelagert oder kürzere Zeit auf etwa 100—300° C angelassen wird. Gleichfalls ruft eine Verformung bei etwa 200—300° C unmittelbar den gealterten Zustand hervor.

Die Alterungssprödigkeit des Eisens läßt sich am deutlichsten mittels der Kerbschlagprobe untersuchen. Bei dieser Probe werden gekerbte Stäbe des Werkstoffs mittels eines Fallhammers zerschlagen und die hierzu aufgewandte Schlagarbeit gemessen. Sie ergibt eine Zahl für die »Kerbzähigkeit« des Werkstoffes. Weiches Flußeisen, z. B. Kesselflußeisen, ist in geglühtem Zustand sehr kerbzähe, pflegt aber durch Alterung seine ursprüngliche Kerbzähigkeit fast vollständig zu verlieren.

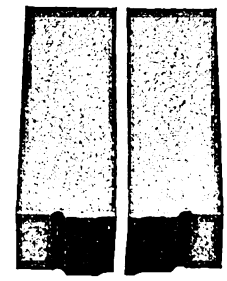


Abb. 1
Übliches Kesselflußeisen, Kerbzähigkeit 2,1 mkg/cm²

Die Alterung des Eisens hat vielfach zu schweren Schäden geführt. So sind Brüche von Kranhaken, Gießpfannengehängen, Zerstörungen von Nieten und Blechen der Kessel usw. häufig durch Alterung entstanden. Gleichfalls hat sich gezeigt, daß Zerstörungen durch Kesselspeisewasser mit der Alterungsempfindlichkeit des Kesselflußeisens zusammenhängen.

Versuche des Verfassers bei der Firma Krupp haben nun zur Schaffung unlegierter Flußeisensorten geführt, die gegen Alterung praktisch unempfindlich sind. Diese Flußeisen werden von der Firma Fried. Krupp A.-G. unter dem Namen »Izett-Flußeisen« in verschiedenen Festigkeitsgraden hergestellt. Während nach den Ergebnissen von Vergleichsversuchen der Staatlichen Materialprüfungsanstalt Stuttgart übliches Kesselflußeisen schon nach 5 prozentiger Reckung und Anlassen sehr kerbspröde wird, ist Izett-Flußeisen auch nach 20 prozentiger Reckung und Anlassen noch äußerst zähe.

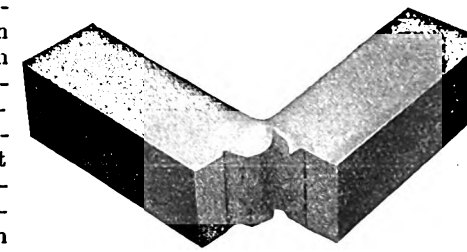


Abb. 2
Izett-Flußeisen, Kerbzähigkeit 31 mkg/cm²

In Abb. 1 und 2 sind Kerbschlagproben von Kesselflußeisen und von Izett-Flußeisen, die nach 10 prozentiger Reckung und Anlassen geprüft wurden, dargestellt. Kesselflußeisen brach mit 2,1 mkg/cm² spröde, Izett-Flußeisen hielt 31 mkg/cm² ohne vollständigen Bruch aus.

Ferner wurde festgestellt, daß Izett-Flußeisen auch gegen die Zerstörung durch Laugen und schwache Säuren wesentlich widerstandsfähiger ist als übliches Kesselflußeisen.

Das neue Flußeisen wird damit in der Lage sein, die verhängnisvollen Schäden, die durch Alterung des Flußeisens insbesondere im Kesselbetrieb entstanden sind, erheblich zu vermindern oder ganz zu beseitigen.

Elektrische Gasreinigung.

In immer steigendem Maße benötigt die Industrie gute Gasfilter. Die Entstaubung der Gase ist besonders notwendig, wenn es sich um Reaktionsgase handelt, die in Gegenwart eines Katalysators arbeiten, oder deren Reaktionsprodukt gegen die Verunreinigungen empfindlich ist.

Als bestes Verfahren haben sich in kurzer Zeit die von dem Amerikaner Cotterell und dem Deutschen Möller entwickelten Elektrofilter durchgesetzt. Physikalisch liegt ihnen das Prinzip zugrunde, die in dem Gase schwebenden Teilchen elektrisch aufzuladen und sie durch ein starkes elektrisches Feld an geeigneten Abscheideflächen aus dem Gase herauszuziehen.

Digitized by Google

Ein wesentlicher Vorteil dieser Methode im Vergleich mit etwa der Verwendung von Tuchfiltern usw. ist das Fehlen eines Widerstandes. Es können sehr große Gasmengen sehr schnell und vollständig gereinigt werden. Man ist neuerdings sogar dazu übergegangen, dies Verfahren zur Entstaubung von Arbeitsräumen anzuwenden, beispielsweise in Hanfspinnereien. Hier sind die Arbeitsbedingungen besonders ungünstig: das Entbündeln des Hanfes erfüllt den ganzen Raum mit einem atemraubenden trockenen Hanfstaub; andererseits kann man aus wärmetechnischen Gründen im Winter nicht dauernd neue Außenluft zuführen. Das Einbauen eines Cotterellfilters hat sich hier sehr bewährt.

Dr. Peter Schlumbohm.

ALLGEMEINE ABHANDLUNGEN

Der Anteil der verschiedenen Völker an der Entwicklung der Chemie.

Rektoratsrede von Geheimrat Prof. Dr. M. Le Blanc-Leipzig.

Prof. Le Blanc vergleicht den Anteil der verschiedenen Völker an der Entwicklung der Chemie. Die Entwicklung der Wissenschaften vollzieht sich im Zeitalter des Verkehrs im allgemeinen auf breiter Grundlage ohne Rücksicht auf staatliche oder nationale Grenzen, und insbesondere in der Chemie ist diese Internationalität in weitem Umfange festzustellen.

Die wissenschaftliche Chemie ist noch sehr jung. Das Jahr 1660 bedeutet ihren Beginn, als in dem Sceptical Chemist des Engländers Boyle erstmalig mit der mystischen Verschwommenheit der Alchimie aufgeräumt wurde. Ein Ueberblick über die Chemiker, die sich nun in den Jahren bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts der Erforschung der Materie widmen, zeigt, daß vor allem England, Frankreich, Deutschland und Schweden an dieser Arbeit beteiligt waren. Von besonderem Interesse ist, daß sich die Entwicklung auch bereits in jener Zeit ungehindert durch Landesgrenzen vollzogen hat: Die phlogistische Theorie des Deutschen Stahl fand bald in allen Ländern eifrige Anhänger, und ebenso erging es der Verbrennungstheorie des Franzosen Lavoisier. Man kann auch nicht sagen, daß in einem Lande mehr die theoretische, in einem anderen mehr die experimentelle Seite gepflegt worden sei; es war eine gesunde Mischung vorhanden. Die einzelnen Anteile der genannten Völker gegeneinander abzuwägen, ist mißlich; eine überragende Leistung der deutschen Chemiker ist nicht festzustellen.

Erst mit dem 19. Jahrhundert rückt Deutschland auf dem Gebiete der Chemie in den Vordergrund; am Ende des Jahrhunderts sind etwa zwei Dutzend Namen erster Forscher zu nennen, deren Arbeiten einen dauernden Einfluß auf die Gestaltung der Chemie gewonnen haben. Daneben ist eine weit größere Anzahl von Chemikern als bei jedem anderen Volk vorhanden, die durch gründliche Untersuchungen zum weiteren Ausbau der Chemie beigetragen haben. Als Vorbild für alle Länder wirkte besonders die Form des methodischen chemischen Unterrichts, wie ihn Liebig in seinem unscheinbaren Gießener Institut organisierte.

Die englischen Chemiker des 19. Jahrhunderts sind zwar der Zahl nach gering, aber es handelt sich durchweg um Männer ganz besonderer Eigenart, die der Wissenschaft neue Wege gewiesen haben. Man muß vor allem oftmals die Originalität ihrer Gedanken bewundern. Bemerkenswert ist jedoch, daß England niemals eine große Anziehungskraft für die Studierenden anderer Länder besessen hat.

Die Stätte, nach der im 19. Jahrhundert die jungen Chemiker als nach der Hochburg des Wissens strebten, war Paris und erst später Gießen. Liebig selbst arbeitete zwei Jahre in Paris gemeinsam mit Gay-Lussac und hat die freundliche Aufnahme durch die französischen Gelehrten und die Förderung, die er durch sie erfahren hat, stets, auch nach 1870, dankbar hervorgehoben.

Von den Forschern anderer Nationalität wie der englischen, französischen oder deutschen, ist vor allem der Schwede Berzelius zu nennen, der als Experimentator, Theoretiker und Kritiker gleichbedeutend lange Zeit eine beherrschende Stellung einnahm. Guldberg und Waage, die Ausgestalter des Massenwirkungsgesetzes, sind Norweger. Der Russe Mendelejeff ist durch seine 1869 veröffentlichte Abhandlung über die periodischen Gesetzmäßigkeiten der Elemente der ganzen wissenschaftlichen Welt bekannt geworden. Die Italiener Avogadro und Canizzaro, die Holländer van't Hoff und van der Waals und der Nordamerikaner W. Gibbs haben der Chemie durch die Präzision ihrer Begriffe große Dienste erwiesen.

Wenn der Engländer I. Th. Merz in seiner Geschichte des europäischen Denkens im 19. Jahrhundert einmal formuliert hat, daß Frankreich die größte Zahl von klassischen und nach Form und Inhalt vollkommenen Arbeiten aufzuweisen habe, daß in Deutschland die größte Menge wissenschaftlicher Arbeit geleistet sei, daß aber die meisten neuen Ideen, die während dieses Jahrhunderts die Wissenschaft befruchteten, aus England stammten, so gibt Le Blanc sein Urteil dahin ab, daß in der Geschichte der Chemie Deutschland auf Kosten Englands besser abschneide.

KONGRESSE

Tagung der Jean-Paul-Gesellschaft.

Auf der diesjährigen Tagung der Jean-Paul-Gesellschaft in Bayreuth teilte der 1. Vorsitzende mit, daß die Herausgabe der wichtigen Ausgabe des Werkes Jean Pauls nun gesichert ist. Sie wird in ca. 30 Bänden von Dr. F. Behrend ediert werden. Die Ausgabe wird in drei Abteilungen eingeteilt: die Werke Jean Pauls (18—20 Bände), den Nachlaß (10—12 Bände) und die Briefe, die ja schon teilweise vorliegen. Als Schlußband ist ein Jean-Paul-Wörterbuch vorgesehen. Die Kosten tragen die Preuß. Akademie der Wissenschaften, die Deutsche Akademie in München und die Jean-Paul-Gesellschaft, die als Verleger firmieren werden.

Tagung der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg.

Die Gesellschaft feierte in diesen Tagen ihr 125jähriges Bestehen. Bei dieser Gelegenheit hielt der aus einem alten Nürnberger Patriziergeschlecht stammende Münchener Universitäts-Professor von Stromer einen Vortrag über die Pflege der Naturwissenschaft in Nürnberg vom Ausgange des Mittelalters bis zur Gegenwart. Prof. v. Stromer und Oberbürgermeister Dr. Luppe wurden zu Ehrenmitgliedern der Gesellschaft ernannt.

Kongreß der Vereinigung Deutscher Röntgenologen und Radiologen in der Tschechoslowakischen Republik.

Der Kongreß tagte vom 23.—24. Oktober 1926 in Prag und war stark besucht. Vorträge wurden vor allem über Diagnostik, Therapie und Technik gehalten.

DEUTSCHE INSTITUTE

Ein Forschungsheim für die Geschichte der Technik.

In Berlin-Tempelhof hat Dr.-Ing. eh. Franz M. Feldhaus seine Sammlungen jetzt in einem eigenen Institutsgebäude untergebracht. Die Sammlungen tragen die Bezeichnung »Quellenforschungen zur Geschichte

Digitized by Google

der Technik und Industrie G. m. b. H.« (abgekürzt: »Quellenforschungen-Feldhaus«). Sie bestehen in der Hauptsache aus den in 25jähriger Arbeit mit größter Sorgfalt geführten Karteien über die Entwicklung alles dessen, was von der Steinzeit bis zur Gegenwart, vom Eolithen bis zum Rundfunk geschaffen wurde. Jede Erfindung, jeder wesentliche Fortschritt, jedes erhalten gebliebene alte Stück, jede Abbildung, jede Erwähnung einer technischen Sache in der übrigen Literatur, insbesondere in Briefwechseln, Reisebeschreibungen, in Memoiren oder Witzblättern ist nach Möglichkeit in den Karteien verzettelt.

Die Zahl der photographischen Negative beträgt mehr als 10000. Die Zahl der gesammelten Kupferstiche und Kunstblätter etwa 20000. Die Bibliothek des Institutes umfaßt etwa 8500 Bände.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Deutsches Reich und deutsche Medizin.

In weiten Kreisen ist noch wenig bekannt, welche Fülle besonderer Maßnahmen seitens des Deutschen Reiches erforderlich war, um die schweren gesundheitlichen Schäden und Gefahren der Nachkriegszeit abzuwehren sowie um den damit verbundenen kulturellen Niedergang zu beheben. Die wohltätige Hilfe aus dem Auslande konnte naturgemäß allein nicht ausreichen. Erst die Selbsthilfe, zu der sich Deutschland durchrang, hatte sichtbaren Erfolg. Dank der deutschen Tatkraft blieb auch das Ausland von den aus dem Osten drohenden Seuchen verschont.

Einen tiefen Einblick in die weitverzweigte und großzügige Gesamtaktion der Deutschen Regierung, des Reichstages, der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft und anderer Körperschaften auf dem Gebiete der Medizinalpolitik in den Jahren 1918 bis 1926 gewährt ein wie oben betiteltes Werk des Mitglieds des Deutschen Reichstages und ordentlichen Professors an der Universität Münster, Dr. Dr.-Ing. Georg Schreiber (Verlag von Joh. Ambr. Barth in Leipzig). In dem Buche hat der Verfasser auf Grund seiner langjährigen Mitarbeit erstmalig den parlamentarischen Quellenstoff ausgebreitet und auch die sonstige weit verstreute Literatur zusammengestellt. Einige geschichtliche Rückblicke auf deutsche medizinische Großtaten, wie die Entdeckung der Erreger der gefürchtetsten Infektionskrankheiten, die erfolgreiche Bekämpfung der Schlafkrankheit u. a., erinnern an deren kulturelle Bedeutung für die ganze Welt.

In einem besonderen Abschnitt werden die Beziehungen der deutschen Medizin zum Auslande eingehend gewürdigt. Ebenfalls erstmalig wird hier eine Uebersicht über die zahlreichen deutschen Auslandskrankenhäuser gegeben. Welch' hohen Ansehens sich diese früher erfreuten, geht daraus hervor, daß sogar während des Weltkrieges Angehörige der feindlichen Staaten in neutralen Ländern sehr oft um Aufnahme nachgesucht haben. Zwar ist jetzt manche Anstalt nicht mehr in deutschen Händen. Andererseits zeigt aber die starke Inanspruchnahme der ärztlichen Beratungen in anderen, in verschiedenen Erdteilen gelegenen Anstalten in der Nachkriegszeit, wie sehr die deutsche Medizin im Begriff ist, wieder Weltgeltung zu erlangen.

Nach Ansicht des Verfassers hat Deutschland eine eigene Kulturmission zu erfüllen. So wird auch die deutsche Medizin mit dazu beitragen, die durch den Krieg auch anderwärts vielfach zerstörten Beziehungen zum wissenschaftlichen Auslande — soweit nicht schon geschehen — wiederherzustellen und Wegbereiter einer Welthumanität zu werden.

Dr. F. Hahn

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Auslandsberufungen.

Zu einer wissenschaftlichen Studienreise nach den Vereinigten Staaten wurde Prof. Dr. Adolf Rein, Privatdozent für Geschichte an der Hamburger Universität, von dem Laura-Spelman-Rockefeller-Memorial eingeladen.

Professor Dr. Fritz Hofmann, Direktor des Schlesischen Kohlenforschungsinstitus der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, Breslau, erhielt vom Carnegie-Institute of Technology, Pittsburg, Pa. eine Einladung zum Internationalen Kohlenkongreß, der dort vom 15. bis 19. November d. J. tagt.

Die Royal Academy of medicine of Ireland lud den Oberarzt der gynäkologischen Abteilung des Altonaer städtischen Krankenhauses, Prof. Dr. Hans Hinselmann, anläßlich der Jahrhundertfeier des Coombe Hospital ein, in Dublin einen Vortrag über Eklampsie zu halten. Ein Kongreß der Gynäkologen von Großbritannien und Irland ist mit dieser Feier verknüpft.

Frau Professor Lydia Rabinowitsch-Kempner, Abteilungsdirektorin im Krankenhaus Berlin-Moabit, reiste als deutsche Delegierte zum amerikanischen Tuberkulosekongreß und wurde bei ihrer Ankunft in New-York aufs herzlichste willkommen geheißen. Bei der Begrüßungsrede wurde besonders hervorgehoben, daß Frau Prof. Kempner als erste deutsche Frau in Preußen den Professortitel erhalten hat und bereits in den Jahren 1895 bis 1897 eine Professur für Bakteriologie in Philadelphia bekleidete.

Zum Nachfolger des Herrn Prof. Dr. August Sauer (Prag) wurde der Literaturhistoriker, Prof. Dr. Ferdinand Josef Schneider (Halle), ernannt. Es ist besonders durch seine Jean-Paul-Forschungen bekannt.

Zum Nachfolger des Prager Philosophen Prof. Dr. Josef Eisenmeier ist Prof. Dr. Gustav Kafka (Dresden, Techn. Hochschule) in Aussicht genommen.

Der Direktor der Staatl. Bauhochschule, Prof. Dr. Otto Bartning, ist nach England gereist, um ein neues Bauverfahren zu begutachten.

Die Technische Hochschule München entsandte mit dem dänischen Schiff »Gullfoss« eine deutsche wissenschaftliche Expedition nach Island, an der sich die Geologie-Professoren Gustav Meyer und F. Bernhard Hans Brandt, sowie die Bergwerksingenieure T. Frenz und Steindorff-Drechsell beteiligten. Die Expedition soll die vulkanischen Verhältnisse auf Island untersuchen. Man nimmt an, daß eventuell in den alten erkalteten vulkanischen Ablagerungen im östlichen Island und in den neuen im westlichen Teil des Landes Gold, Kupfer, Schwefeleisen und andere Mineralien gefunden werden.

Auszeichnungen.

Der Präsident William Douglas Mackenzie (Hartford, Conn. U. S. A.), Professor der Theologie, wurde von der theologischen Fakultät der Universität Gießen zum Ehrendoktor der Theologie ernannt.

Der Erste Internationale orthodont. Kongreß in New-York ernannte den Abteilungsleiter am Zahnärztl. Institut der Hamburger Universität, Dr. Albert Kadner, zum Ehrenmitglied.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich dreimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 20. November 1926** **Nr. 23**

Inhaltsverzeichnis: Das Mithräum von Dieburg, Prof. Dr. F. Behn, S. 193 / Die Ausgrabung des alten Sichem in Palästina, Prof. Dr. Ernst Sellin, S. 195 / Der Rechtsbegriff, Prof. Dr. jur. et phil. Karl Wolff, S. 195 / Piezo-elektrische Kristalle bei Hochfrequenz, Dr. Dr. Ing. e. h. A. Meißner, S. 195 / Die Ermittlung des Nährstoffbedürfnisses und der Impffähigkeit der Böden auf biochemischem Wege, Prof. Dr. H. Niklas, S. 196 / Der Mensch, das älteste Säugetier, Prof. Max Westenhöfer, S. 197 / Männliche und weibliche Entwicklung in der Reifezeit, Dr. Charlotte Bühler, S. 197 / Die neue Klein-Elektrodroschke, S. 198 / Die Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff, S. 199 / Deutsche Institute, S. 199 / Die erste Zeitschrift für Ameisen- und Termitenforschung, Dr. Anton Krauße, S. 199 / 25-jähriger Bestand künstlicher Stickstofferzeugung, Bergwerksdirektor Friedrich Wilhelm Landgraeber, S. 200 / Personalnachrichten, S. 200 / Deutsche Wissenschaft und Ausland, S. 200

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Das Mithräum von Dieburg.

Von Prof. Dr. F. Behn-Mainz.

Im vergangenen Sommer grub der Verf. als Altertums-Denkmalpfleger für die hessische Provinz Starkenburg in der Kreisstadt Dieburg ein Heiligtum des Mithras aus, dessen Inhalt in mehrfacher Hinsicht die durchschnittlichen Ergebnisse einer solchen Ausgrabung so erheblich überschreitet, daß der Fall des allgemeineren Interesses gegeben scheint. Die Grabung war dadurch sehr erschwert, daß der Neubau, der den Anlaß zu der Entdeckung des römischen Baues gab, diesen zum weitaus größten Teil überdeckte, sodaß eine mühselige Kellergrabung mit allen Nachteilen einer solchen notwendig wurde. Eine weitere Erschwerung lag in der gründlichen Zerstörung alter und neuerer Zeit; aufgehendes Mauerwerk war an keiner Stelle mehr vorhanden, vom Fundament in den günstigsten Fällen nur noch zwei Steinlagen erhalten, ganze Strecken lang fehlte es vollständig. Glücklicherweise aber fanden sich sämtliche Ecken unversehrt vor, und der Grundriß konnte mit aller Sicherheit wiedergewonnen werden. Er entspricht durchaus dem bekannten Schema der Mithrasheiligtümer, das ja überhaupt nur geringe Varianten zuläßt. Das Speläum ist etwas in den gewachsenen Boden eingetieft, der ins Innere führende Rampenweg wird beiderseits von Wangenmauern flankiert. Die Cella mißt im Lichten $6^1/_2$ zu 11 m; beiderseits der Längswände verlaufen die Klinen, an der nördlichen 2 m, an der südlichen nur 1,55 m breit. Der Unterbau für das Kultbild lag nicht in der Mitte der Westwand, sondern in der nordwestlichen Ecke; er hat einen senkrechten Schacht, der keine konstruktive Bedeutung haben kann, sondern wohl irgendwie für die im Kult üblichen Licht- und Feuereffekte gedient haben wird. Die Kultgrube lag in der südwestlichen Ecke. Von der Vorhalle fand sich keine Spur, doch lassen besonders große Mengen von Brandschutt vor dem Eingange den Schluß zu, daß sie aus Holz bestanden hat. Vor der Nordwand lag der Tempelbrunnen, nur ziemlich flach (1,75 m) in den gewachsenen, stark wasserhaltigen Kies eingetieft und stark ausgemauert. Hier hatte die Grabung besondere Schwierigkeiten zu überwinden: gerade über der Brunnenmündung steht ein Türpfeiler des Neubaues, und es mußte erst die ganze Hauswand abgestützt werden, ehe wir es wagen durften, den Brunnen, dessen Tiefe noch unbekannt war, auszuräumen. Die Mühe wurde indessen belohnt, denn der Brunnen war angefüllt mit Bruchstücken von Skulpturen, Tonscherben, Ziegeln, Dachschieferplatten, Tierknochen u. a. m.

Die Skulpturenfunde sind ziemlich zahlreich. Es fanden sich — außer den unten ausführlicher besprochenen — meist zerschlagen, doch im ganzen in verhältnismäßig guter Erhaltung: mehrere Altäre ohne Inschrift, Darstellungen der Felsgeburt des Mithras, des Mithras mit dem Stier auf dem Rücken, eines mithrischen Genossen, des Hercules, zweier opfernder Genien, der Juno, Minerva und einer thronenden Muttergottheit mit einem Kinde an der Brust. Das wichtigste und wertvollste Stück ist das Kultbild (Abbildung), eine zweiseitig

Kultbild aus dem Dieburger Mithräum (Vorderseite)

skulpierte Sandsteinplatte von etwa 85 zu 85 cm Größe, drehbar um die senkrechte Mittelachse. Dieses Altarbild weicht in fast allen Punkten von dem Normaltyp der Mithraskultbilder ab und übermittelt uns eine ungewöhnliche Fülle neuer Erkenntnisse. Das Mittelfeld der Vorderseite ist das eigentliche Kultbild, aber nicht wie sonst Mithras den Stier opfernd, sondern als Sonnengott über den Himmel reitend und die Sonnenpfeile versendend, begleitet von den drei mythischen Hunden und flankiert von den beiden Fackelträgern Cautes und Cautopates. Während aber sonst der eine von ihnen die Fackel hebt, der andere senkt, werden hier beide aufrecht gehalten. An der rechten Hüfte des linken Dadophoren ist ein

Digitized by Google

eiserner Nagel eingeschlagen, offenbar in irgendwelcher kultischen Bedeutung, die uns heute nicht mehr verständlich ist. In anderen Mithräen dreht sich die Mithrasplatte allein, und der Rahmen mit den kleinen Bildern steht fest, hier ist der Rahmen aus der gleichen Steinplatte gefertigt und dreht sich mit. Die Einzelbilder sind andernorts willkürlich und ohne Zusammenhang angebracht, und selbst Wiederholungen kommen gelegentlich vor. Auf der Dieburger Tafel dagegen bilden sie eine streng geordnete Reihe und bringen dadurch Licht in die Bedeutung einzelner schon bekannter, aber noch unerklärter Szenen. Der Bilderzyklus aus der Legende des Mithras beginnt im unteren Streifen links neben der Schrifttafel und umzieht rechtsläufig das Mittelfeld. Das erste Bild: zwei antithetisch komponierte Vierfüßer in eigenartig gezwungener Körperstellung wird man als die kosmischen Rosse der mithrischen Kosmogonie deuten müssen; eine Darstellung war bisher unbekannt. Es folgt ein ziemlich geläufiges Bild, ein alter Mann mit einem blanken Schwert, auf einem Felsen

Kultbild aus dem Dieburger Mithräum (Rückseite)

sitzend, nach der Anordnung des Bildes in unserem Zyklus eine vor der Geburt des Mithras vorhandene Gestalt, also wohl Ahriman, das böse Prinzip. Die beiden folgenden Bilder, die Felsgeburt und das Wasserwunder, sind bekannt; das in der linken oberen Ecke ist dagegen wieder neu, Mithras auf den Baum flüchtend (im Baumversteck zeigt ihn das große Heddernheimer Kultbild im Wiesbadener Museum). Die folgenden Bilder beschäftigen sich mit Mithras und dem Stier, der in einem tempelartigen Bau mit Säulen und Giebelschmuck liegt. Mithras wirft mit der Rechten einen großen Stein, entweder um den Stier herauszutreiben oder um sein Gefängnis zu zertrümmern, dann schleppt er ihn in einem auch statuarisch im Dieburger Mithräum vertretenen Typus auf den Schultern fort. Das Eckbild zeigt den wieder entflohenen Stier und Mithras auf seinem Rücken. Auch in diesem Bilderzyklus fehlt das eigentliche Stieropfer, und im nächsten Bild wird der bereits getötete Stier, dessen Schwanz in üblicher Weise in Aehrenbündel ausgeht, in genau der gleichen Haltung fortgeschafft wie vor der Opferung. Diese Szenen sind einzeln mehrfach dargestellt, die drei letzten finden sich in dieser Reihenfolge auch auf dem Neuenheimer Kultbild. Gänzlich neu und religionsgeschichtlich sehr wichtig ist das folgende Bild, drei Mithrasköpfe auf einem Baum, also ohne Zweifel die Darstellung der mithrischen Trinität, die wir sonst nur aus versprengten literarischen Notizen kannten, und die hier vor der Kanonisierung der Trinitätslehre in der christlichen Kirche in dogmatischer Form erscheint. Die beiden letzten Szenen sind wieder bekannt: Mithras und Sol beim Male über dem geopferten Stier und die Himmelfahrt des Mithras auf dem Viergespann des Sonnengottes.

Etwas ganz Neues bietet die Rückseite, ein die ganze Platte füllendes Medaillonrelief. Die Komposition des Rundbildes ist ganz hervorragend, die Einzelheiten sind sehr eingehend behandelt. Dargestellt ist die Bitte Phaethons (links) an seinen göttlichen Vater Helios (auf dem Thron) um den Sonnenwagen; an der rechten Seite des Thrones lehnt Phaethons Mutter Klymene. Die vier Windgötter mit den (sichtlich unverstandenen) Muschelhörnern führen die Sonnenrosse herbei. Hinter dem Thron des Gottes stehen drei Gestalten, zwei enthüllt, eine tief verschleiert, die Horen; daß es drei sind, statt der üblichen vier, beruht möglicherweise auf der durch Tacitus überlieferten germanischen Dreiteilung des Jahres. Den Hintergrund des Bildes nimmt ein Tempel oder Palast ein. Im unteren Segment des Medaillons ist Okeanos mit zwei Nymphen dargestellt, die Eckzwickel füllen die Köpfe blasender Windgötter. Das Bild beruht auf einer griechischen Vorlage. Eine ältere Replik befand sich in der Domus aurea des Nero in Rom und ist nur in Zeichnungen der Renaissancezeit erhalten. Mithras ist so vollkommen zum Sonnengott geworden, daß er dessen Mythos übernommen hat. Dieser Aufsaugungsprozeß nimmt auf germanischem Boden seinen Fortgang. In kluger Toleranz wird das Mithräum zu einem Pantheon, in dem mancherlei andere Gottheiten auch ihren Platz finden, in Dieburg Hercules, Juno, Minerva und eine Muttergottheit. Am häufigsten begegnet man aber Mercur. Die größte im Dieburger Mithräum gefundene, in mehr als 20 Stücke zerschlagene und nur halb wieder zusammenfügbare Statue stellt einen Mercur dar, und der einzige Altar mit Inschrift ist Deo sancto Mercurio geweiht. Auch im zweiten (unveröffentlichten) Mithräum von Stockstadt am Main fand sich ein Mercur mit dem Bachusknaben, inschriftlich bezeichnet als Mercurius Mithras. Mercur ist hier natürlich nicht der römische Handelsgott, wenn er auch dessen Gestalt trägt, sondern in der durch Tacitus bezeugten interpretatio romana Wodan, der germanische Licht- und Himmelsgott.

Nicht geringer als die religionsgeschichtlichen sind die kunstgeschichtlichen Ergebnisse. Ueber die hohe künstlerische Qualität des Bildes wurde schon gesprochen, die das Relief zu einer der besten Schöpfungen der römischen Kunst nördlich der Alpen macht. Aus der Inschrift lernen wir auch den Künstler kennen. Auf dem rings um das Medaillonrelief laufenden Schriftbande sind die Stifter genannt, drei Silvestrier namens Silvinus, Perpetus und Aurelius. Der erste von ihnen, Silvestrius Silvinus, erscheint an betonter Stelle auf besonderer Schriftplatte auch auf der Hauptseite, und die kleine Inschrift, die um die untere Bilderreihe herumzieht, verrät ihn als Angehörigen der ars quadrataria, der Bildhauerkunst (Perpetus gehört zur ars sutoria, der Schuhmacherkunst, der Beruf des Aurelius bleibt ungenannt). Andere Werke mit seiner Signatur kennen wir bisher nicht. Die gleichen Stileigentümlichkeiten in der Behandlung der Körper zeigt ein Viergötter- und Wochengötterstein, der vor zwei Jahren in Dieburg zutage kam. Auch sonst haben wir am Orte vielleicht noch weitere Spuren dieses Künstlerateliers.

Die zahlreichen Fragen, die sich an den Dieburger Fund knüpfen, konnten hier nur ganz kurz skizziert werden, eine ausführliche Gesamtpublikation ist in Vorbereitung.

Digitized by Google

Die Ausgrabung des alten Sichem in Palästina.

Von Prof. Dr. Ernst Sellin-Berlin.

Nach langem Hoffen und Harren konnte ich im Frühjahre dieses Jahres meine Sichemitische Ausgrabung, mit der ich schon vor dem Kriege im Herbst 1913 und Frühjahr 1914 begonnen hatte, wieder aufnehmen. Ich wurde dabei unterstützt von den Archäologen Dr. Praschniker und Welter und dem Architekten Johannes. War vor dem Kriege ein gut Teil der kyklopischen Stadtmauer im Westen und ein Torgebäude mit doppeltem Torhofe im Nordwesten freigelegt, so galt jetzt die Arbeit zunächst der Verfolgung des Mauerlaufes im Osten. Auch hier fanden wir ein Tor, dessen Fundament aus 2 m langen Orthostaten bestand.

Die in das Innere der Stadt von Südosten und Osten aus hineingetriebenen Probegräben ergaben übereinander geschichtet überall Häuserreste aus der hellenistischen, israelitischen und kananitischen Aera mit zum Teil reichem Inhalt an Geräten des täglichen Lebens, keramischen Funden, Bronze- und Eisenwerkzeugen, auch Schmuckgegenständen, Amuletten und Bildern der weiblichen Gottheit.

Zusammenhängend wurde ein großes Areal von etwa 50 m im Geviert südlich vom Nordwesttore ausgegraben. An dieses nämlich stieß unmittelbar auf beiden Seiten der kananitische Palast, 3 bezw. 5 Wohnräume auf jeder Seite umschließend. Auf der Westseite schloß sich an diese eine Säulenhalle, von der noch 9 Säulenbasen vorhanden waren.

Südlich vom Palast, nur durch eine schmale Gasse von ihm getrennt, fanden wir den kananitischen Tempel, ein rechteckiges, auf starkem Fundamente ruhendes Bauwerk von 26 m Länge, 21 m Breite. Die Mauern hatten eine Dicke von 5,30 m. Zwei Reihen von je 3 Säulen (von 80 cm Durchmesser) teilten das Innere in 3 Schiffe; zwischen den beiden mittleren Säulen fand sich noch die Basis (60 cm Durchmesser), die einst offenbar das Gottesbild getragen hatte. In einer späteren Periode war dies auf ein an der Nordwand entlang laufendes Podium verlegt. Vor dem Eingang zum Tempel in der Südwand, zu dem einst eine Treppe hinaufführte, stand noch der rechteckige Unterbau des Altars und ein großes steinernes Wasserbecken. Das Heiligtum war umgeben von einer weit ausgedehnten Terrasse, auf deren Ostseite sich 3 kleine viereckige Türme befanden, vielleicht einstmals Kapellen niederer Gottheiten. Der ganze heilige Bezirk ist nach der Stadtseite hin abgeschlossen durch eine Temenosmauer.

Diese große Bauanlage von Palast und Tempel aus kananitischer Zeit, in den bisherigen palästinensischen Ausgrabungen schlechthin ein Unikum, ist für die Archäologie von hervorragender Bedeutung. Es ist kaum zweifelhaft, daß es sich um eine Arbeit von hethitischen Bauleuten des 18. oder 17. Jahrhunderts handelt. Sie ist für die biblische Wissenschaft deswegen von besonderem Interesse, weil dieser Tempel, im Richterbuch C. 9 als »Tempel des Bundesgottes« bezeichnet, auch in der israelitischen Geschichte einmal eine große Rolle gespielt hat. Er ist von dem manassitischen König Abimelek niedergebrannt worden.

Palast und Tempel waren leider aufs gründlichste ausgeraubt, zum guten Teile auch in der älteren Eisenzeit wieder durch neue Bauwerke überbaut. Doch für den Mangel an Einzelfunden an dieser Stelle entschädigte uns reich eine Grabung im Südosten der Stadt. Hier sind wir offenbar in das Stadtviertel gelangt, in dem die kananitischen Großkaufleute wohnten, und deren Häuser waren einst zwar auch verbrannt, aber nicht ausgeplündert, so daß uns hier reiche archäologische Ausbeute zuteil wurde.

Neben tönernen Amphoren, Alabastervasen, Bronzewerkzeugen, ägyptischen Statuetten und Scarabäen seien hier besonders 2 Tontäfelchen erwähnt mit babylonischer Keilschrift, ein Kontrakt und ein Brief aus dem 14. oder 13. Jahrhundert. An dieser Stelle wird vor allem die Ausgrabung im nächsten Jahre in breiter Front fortgesetzt werden, und gerade hier verspricht sie nach menschlicher Berechnung noch hervorragende Resultate.

Der Rechtsbegriff[1]).

Von Prof. Dr. jur. et phil. Karl Wolff-Innsbruck.

Die bisherigen Definitionen des Rechtsbegriffs lassen die Lösung einer Reihe wichtiger Fragen nicht zu. So versagen sie bei der Abgrenzung des Rechts von Sitte, Religion und Moral; sie sind nicht imstande, Erscheinungen, wie die Revolution, zu erfassen; die Konstruktion des Völkerrechts als Recht wäre nur unter Verzicht auf die Souveränität der einzelnen Staaten möglich.

Daher muß eine neue Definition geschaffen werden, für die diese Schwierigkeiten nicht bestehen. Sie lautet: Recht ist das dem Souverän im Rahmen seiner Souveränität erklärt Zusinnbare.

Zusinnbar ist, was nach den vorliegenden Umständen als jemands Wunsch angenommen werden kann. Hat jemand eine Erklärung abgegeben, die mit Grund für ernst und aufrichtig zu halten ist, so ist der Inhalt dieser Erklärung solange als vom Erklärenden für den Fall, daß er daran denkt, für gewünscht anzusehen, als kein Gegengrund, z. B. ein Widerruf, festgestellt werden kann.

Verhält sich A regelmäßig so, wie es B zusinnbar ist, so ist B Leiter, A Geleiteter. Kann B diesen Zustand auch gegen den Willen des A aufrechterhalten, so ist B Herrscher. Kann er darin auch durch Dritte nicht gestört oder gehindert werden, so ist er Souverän.

Ist dem Souverän eigenes Verhalten zusinnbar, so macht er ein Versprechen, wenn er das erklärt. Recht ist also Versprechen oder Sollen. Letzterenfalls relatives Sollen, weil es von der Zusinnbarkeit zum Souverän abhängt. Dadurch unterscheidet sich das rechtliche vom sittlichen Sollen, das absolut ist.

Souverän und souverän Beherrschte zusammen bilden den Staat. Dieser ist also real.

Kein Staat ohne Recht, kein Recht ohne Staat.

Diese Theorie soll als Grundstein für eine neue Rechtswissenschaft dienen.

Piezo-elektrische Kristalle bei Hochfrequenz.

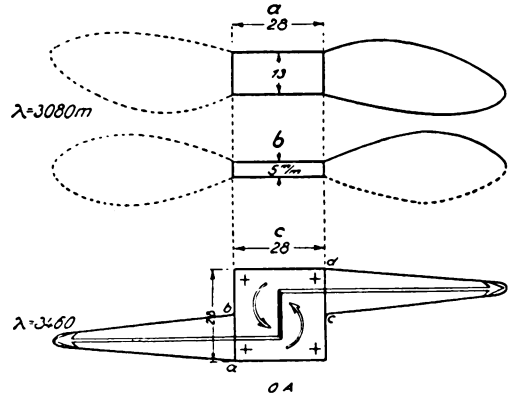
Von Dr. Dr. Ing. e. h. A. Meißner-Berlin.

Die große Bedeutung, welche die piezo-elektrischen Kristalle für die Hochfrequenztechnik in der letzten Zeit bekommen haben, liegt in ihrer Verwendung einerseits für die Kontrolle der Sendewellen — bei den Rundfunksendern, besonders in Deutschland, ist diese Wellenkontrolle heute ein sehr wichtiges Problem —, andererseits in ihrer Verwendung als Steuer-Organ der Sender. Die zweckmäßigste Anordnung zur Kontrolle der Sender ist: Der auf die bestimmte Hochfrequenzwelle abgeschliffene Kristall gibt seine Schwingungs-Energie, wenn der zu kontrollierende Sender mit ihm in Resonanz gebracht ist, an eine Leuchtröhre ab. Die Leuchtröhre leuchtet also nur auf, wenn der zu kontrollierende Sender genau auf die Resonanzwelle der kleinen Kristallplatte eingestellt ist. Die Hauptbedeutung der piezo-elektrischen Kristalle wird aber in Zukunft in ihrer Verwendung als Oszillator liegen. Mit einer kleinen Verstärkerröhre kombiniert, gibt ein Kristall eine Hochfrequenzenergie von 1—3 W. Mehrfach verstärkt kann hiermit auch eine größere Senderröhre gesteuert werden. Besonders wichtig ist die Steuerung bei den kurzen Wellen (Nauen), wo es auf eine Frequenz-Konstanz von 10^{-5} vH und mehr ankommt. Bei der Untersuchung der in der Technik verwendeten Kristalle ergab sich die eigenartige Erscheinung, daß ein Kristall unter bestimmten Bedingungen im Hochfrequenzfeld rotiert.

[1]) Als Vortrag gehalten auf dem 4. Kongreß der Internationalen Vereinigung für Rechts- und Wirtschaftsphilosophie zu Berlin (25.—29. Oktober 1926).

Digitized by Google

Diese Hochfrequenz-Rotation beruht einerseits auf einer eigenartigen akustischen Erscheinung, andererseits auf einer kristallinen Anomalie, in der Richtung der optischen Achse. Schwingt ein Kristall von der Breite 13 mm, von der Dicke 5 mm und der Länge 28 mm in der Längsrichtung, so gehen von seinen Endflächen Schallerregungen aus. An dem Kristall werden durch diese Schallerregungen sehr starke Luftströmungen erzeugt. — Die Figur deutet sie an —, so starke Luftströ-



Luftströmungen am Krystall

mungen, daß z. B. eine Kerzenflamme ausgelöscht wird. Die Ursache dieser Strömungen ist hier die durch die Dimensionen des Kristalls hervorgerufene Ungleichheit der Schallverdichtungen und Verdünnungen in der Luft. Verlängert man den Kristall in der Richtung der optischen Achse, wie das in der Figur c zum Ausdruck gebracht ist, so gehen die Luftströmungen nicht mehr von den ganzen Seitenflächen des Kristalls aus, sondern sie gehen nur von der halben Seitenfläche aus und liegen unsymmetrisch. Der Kristall erhält ein Drehmoment und rotiert wie ein Seegner'sches Wasserrad. Basierend auf dieser Eigentümlichkeit wurde ein Kristallmotor gebaut. Er rotiert, sobald die Hochfrequenz eingeschaltet wird. Es ergab sich, daß zwischen diesem mechanischen Drehvermögen und dem optischen Drehvermögen des Quarzkristalles ein enger Zusammenhang besteht. Sieht man in der Richtung einer elektrischen Achse auf die Kristallfläche, so dreht sich der optisch rechts drehende Kristall auch mechanisch rechts herum und umgekehrt. Man kann also aus rein elektrisch-akustischen Versuchen das optische Drehvermögen eines Kristalls bestimmen. — Aus den am Quarzkristall auftretenden Unsymmetrieen konnte man auf Flächen im Kristallkörper schließen, welche die Schallbewegungen besonders begünstigen. Diese Flächen sind unter einem Winkel von 40 bezw. 60° gegen die optische Achse geneigt. Aus den Flächen ergeben sich, unter der Annahme, daß sie die Flächen der größten Molekular-Konzentration im Kristallgefüge sind, neue Gesichtspunkte für die Aneinanderreihung der Strukturflächen im Kristallgefüge. Bei Berücksichtigung der Werte, die sich aus den Röntgenstrahl-Messungen ergeben haben, konnte ein Struktur-Modell des Quarzes konstruiert werden. Das Modell entspricht nicht nur allen Beobachtungen, die bisher am Quarz gemacht worden sind, sondern gibt auch die Möglichkeit, die Erscheinungen der Piezo-Elektrizität zu erklären. Führt man im Modell die Atome mit ihren elektrischen Einheitsladungen ein, so ergibt sich an dem Eckpunkt der im Sechseck angeordneten Atome von Ecke zu Ecke eine wechselnde Ladung. Im Ruhezustand sind diese Ladungen im gegenseitigen Gleichgewicht. Wird das Atom-Sechseck gezogen oder gedrückt, so entstehen Verschiebungen aus der Gleichgewichtslage und dadurch Ladungen an den Ecken. Diese Ladungserscheinungen am Atom-Sechseck können ohne weiteres auf einen größeren Querschnitt übertragen werden und erklären hier alle an dem Quarzkörper auftretenden piezo-elektrischen Erscheinungen.

Auch die Pyro-Elektrizität läßt sich ähnlich erklären; Voraussetzung ist hier, daß die Temperatur-Koeffizienten des Silizium-Atoms und des Sauerstoff-Atoms von einander verschieden sind.

Die Ermittlung des Nährstoffbedürfnisses und der Impffähigkeit der Böden auf biochemischem Wege[1]).

Von Professor Dr. H. Niklas, Hochschule Weihenstephan.

Die Ermittlung des Nährstoffbedürfnisses der Böden ist das Hauptproblem der Agrikulturchemie, das noch bis vor kurzem recht ungenügend gelöst war. Die bisher bei der chemischen Bodenuntersuchung verwendeten Methoden haben der Praxis nur wenig zu bieten vermocht, und nach wie vor war diese fast ausschließlich auf den Düngungsversuch angewiesen, wenn sie sich über das Nährstoffbedürfnis ihrer Böden unterrichten wollte.

Die letzten Jahre brachten insofern einen Fortschritt, als die sog. Keimpflanzenmethode wenigstens für Phosphorsäure und Kali bessere Anhaltspunkte für die rationelle Düngung unserer Kulturpflanzen ergab als die bisherige auf rein chemischem Boden stehende Bodenanalyse. Auch an der Ermittlung der Kalkbedürftigkeit der Böden wurde nach dem Kriege allseits eifrig und nicht erfolglos gearbeitet.

Dabei hat sich die von dem Dänen Christensen auf Grund deutscher Forschungsergebnisse ausgearbeitete biochemische Azotobaktermethode sehr gut bewährt, welche auch im agrikulturchemischen Institut Weihenstephan eingehend vom Verfasser und seinen Mitarbeitern studiert und zur Ermittlung des Phosphorsäurebedürfnisses der Böden erfolgreich ausgebaut wurde. Es ergab sich dabei weitgehende Uebereinstimmung mit den Ergebnissen der Keimpflanzenmethode und mit denen der Praxis aus Düngungsversuchen.

Da das weitverbreitete und wichtige Bodenbakterium Azotobakter ganz ähnliche Nährstoffansprüche wie die Pflanze an den Boden stellt, so wurden vom Berichterstatter eingehende und umfassende Versuche unternommen, auf diesem Wege auch die Kali- und Humusbedürftigkeit der Böden zu bestimmen, worüber ebenfalls bereits gut brauchbare Grundlagen vorliegen.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist der Ausbau der biochemischen Nährstoffermittlung jedoch für die Frage der Bodenimpfung. Bei dieser, welche den Boden durch die Tätigkeit stickstoffsammelnder Bakterien an Stickstoff aus der Luft anreichern soll, wird z. Zt. das wissenschaftliche Moment noch zu wenig berücksichtigt und den Standortsverhältnissen so gut wie nicht Rechnung getragen.

Diesen kommt aber dabei eine entscheidende Bedeutung zu, wie im Institute des Vortragenden ebenfalls an einem großen Bodenmaterial überzeugend nachgewiesen werden konnte, und zwar spielen nach den hiesigen Feststellungen dabei die Nährstoffverhältnisse des Bodens eine entscheidende Rolle. Während die chemische Analyse hier versagt, vermag die biochemische Methode gute Aufschlüsse zu geben, da sie die Bakterien selbst entscheiden läßt, ob ihren für eine erfolgreiche Impfung unbedingt notwendigen Nährstoffansprüchen Rechnung getragen wird. Da nach den Untersuchungen von Weihenstephan etwa die Hälfte der Wiesen- und ein Viertel der Ackerböden stickstoffsammelnde Bakterien überhaupt nicht und nur verhältnismäßig wenig Böden solche in ganz genügender Menge enthalten, so erhellt hieraus, von welcher großen volkswirtschaftlichen Bedeutung der Ausbau der biochemischen Methoden nicht nur für die Ermittlung des Nährstoffbedürfnisses, sondern auch für die so eminent wichtige Lösung der Frage der Impfung unserer Böden mit stickstoffsammelnden Bakterien wäre.

[1]) Kurzer Auszug aus dem Referate für die agrikulturchemische Abteilung auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Düsseldorf.

Digitized by Google

Der Mensch, das älteste Säugetier[1]).

Von Prof. Dr. Max Westenhöfer-Berlin.

Versuche, die Frage der Menschwerdung, die bereits geklärt schien, von neuen Gesichtspunkten aus wieder aufzurollen, sind in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten aus unternommen worden. Während nun der Münchner Dacqué als Paläonthologe, der Schweizer Naef als Zoologe und der Holländer Bolk als Anatom das Problem neuerlich angingen, kam ich auf diese Frage von der Pathologie aus. Ich hatte festgestellt, daß außer den schon bekannten zahlreichen primitiven Merkmalen des Menschen primitive Zustände auch in der Morphologie einiger innerer Organe bei vielen Menschen, und zwar der verschiedensten Rassen, erhalten bleiben. Ich bezeichne diese Erhaltung von Vorfahrenmerkmalen als Progonismen. Dazu gehören der trichterförmige Blinddarm- und Wurmfortsatz, die Lappung der Nieren und die Einkerbungen der Milz und Bildung von Nebenmilzen (progonische Trias). Da diese beiden letzten Eigentümlichkeiten fast ausschließlich bei Wassersäugetieren vorkommen, könnte man mutmaßen, daß das Leben im Wasser die Weiterentwicklung, nämlich die Konsolidierung dieser Organe verhindert habe, und daß man daher auch für die Vorfahren des Menschen ein zeitweiliges Wasserleben annehmen könne.

Von besonderer Wichtigkeit ist, daß solche primitive Lappungen keine einzige Affenart, auch nicht die Menschenaffen aufweisen, daß also die Affen hierin eine über den menschlichen Zustand hinausgehende Weiterentwicklung darstellen[2]).

Diese Beobachtungen veranlaßten mich, auch Untersuchungen über die Entstehung des menschlichen Kinns und des Fußes anzustellen, da sowohl das Kinn wie der Fuß so spezifisch menschliche Gestaltungen sind, daß bei der Feststellung ihrer Herkunft die Möglichkeit sich ergeben müßte, den Punkt aufzuzeigen, wo der Mensch in der Reihe der Wirbeltiere seinen Ausgang nimmt.

Auf Grund ausgedehnter vergleichender Untersuchungen an Kiefern und Gebissen von Fischen, Reptilien und Säugetieren läßt sich der Schluß ziehen, daß das Kinn seine Entstehung der eigenartigen Stellung und Funktion des menschlichen Gebisses (Orthodontie und Scherenbiß) verdankt, und daß man es danach in der Reihe der Wirbeltiere im Anschluß an gewisse Reptilien lokalisieren könne. Es hat seine primitive Eigentümlichkeit bewahrt, während die übrigen Säugetiere durch die starke Entwicklung und Spezialisierung ihres Gebisses sich viel weiter entfernten. Die starke Entwicklung des Gebisses, der Kiefer, der Kaumuskeln (der Schnauze) fast aller Säugetiere steht im umgekehrten Verhältnis zur Gehirnentwicklung. Die große Blutzufuhr, die die Schnauzenentwicklung verlangte, mußte die Blutzufuhr zum Gehirn beeinträchtigen und damit dessen weitere Entwicklung behindern. Beim Menschen zeigt sich genau der umgekehrte Tatbestand. Die merkwürdige Tatsache, daß die Anthropoidenkinder, insbesondere das Schimpansenkind, dem Menschen viel ähnlicher sehen als ihren eigenen Eltern, erklärt sich unter Bezugnahme auf das biogenetische Grundgesetz von Haeckel damit, daß die Vorfahren der Affen von menschenähnlichen Tieren abstammen, und daß man somit den laienhaften Satz: »Der Mensch stammt vom Affen ab« umdrehen müßte in den Satz: »Der Affe stammt vom Menschen ab«[3]).

Beim Fuße sind die charakteristischen Merkmale die Ferse, das Gewölbe und das Sprunggelenk. Ein Sprunggelenk und eine echte Ferse haben nur die Säugetiere entwickelt. Am Skelett von Amphibien und Reptilien kann man gewissermaßen Schritt für Schritt zeigen, wie die terrestrische Lebensweise auf die hinteren Extremitäten einwirkt, und wie die Entstehung der Ferse und des Fußgewölbes angebahnt, aber infolge frühzeitiger Verwachsungen der Knochen nicht durchgeführt wird. Dieser Vorgang besteht darin, daß die äußere, fibulare Seite der hinteren Extremität nach außen und hinten gezogen und gedreht wird (laterale oder fibulare Zugspannung). Die Entstehung des Sprunggelenks aber erfolgt erst durch die Aufrichtung eines Lurchreptils, bei dem die Fußwurzelknochen noch beweglich sind und jedem Zug der Muskeln und Bänder nachgeben können. Dieses aufrechte Sprunggelenktier wird in Haltung und Gang noch sehr unsicher gewesen sein. Es hat nun die Möglichkeit bestanden, daß das ursprünglich aufrecht gehende Tier entweder zur Quadrupedie überging oder aber zum Baumleben. Im ersten Fall entwickelte sich der Lauffuß mit allen seinen verschiedenen Spezialisierungen der Formen, im zweiten Fall der Greiffuß, wie er bei vielen Säugetieren, ganz besonders aber bei den Affen, vorkommt. Nicht ein Greiffuß ist der älteste Säugetierfuß, wie allgemein angenommen wird, sondern ein echter Stand- oder Gehfuß, wie ihn der Mensch heute noch hat. Die bekannte Ableitung des menschlichen Fußes von einem Greif- und Kletterfuß ist entschieden abzulehnen[4]).

Die Erhaltung der primitiven Form und Funktion des Gebisses und des Kiefers, das heißt die Verhinderung der Schnauzenbildung, und die Erhaltung des Standfußes und damit des aufrechten Ganges sind jene beiden hauptsächlichsten Tatsachen, welche die Gehirnentwicklung des Sprunggelenktieres so begünstigt haben, daß sich aus ihm das Gehirntier, der Mensch, entwickeln konnte. Ich halte mich daher für berechtigt, den Menschen in direkter Linie auf jenes älteste Säugetier, das Sprunggelenktier, zurückzuführen, von dem die anderen Säugetiergruppen mit ihren verschiedenen Gebiß- und Fußformen sich erst später zu verschiedenen Zeiten abgezweigt haben.

Bezüglich des Tatsachenmaterials und der Einzelheiten verweise ich auf meine drei in den Fußnoten angegebenen Abhandlungen.

[1]) Nach einem Vortrag, gehalten auf der Anthropologen-Tagung in Salzburg am 11. 9. 1926.

[2]) Ueber die Erhaltung von Vorfahrenmerkmalen beim Menschen, insbesondere über eine progonische Trias und ihre praktische Bedeutung. Medizinische Klinik 1923. Nr. 37.

[3]) Das menschliche Kinn, seine Entstehung und anthropologische Bedeutung. Archiv f. Frauenkunde und Konstitutionsforschung 1924, Bd. X. H. 3 (Verlag C. Kabitzsch, Leipzig).

[4]) Vergleichende morphologische Betrachtungen über die Entstehung der Ferse und des Sprunggelenks der Landwirbeltiere mit besonderer Beziehung auf den Menschen. Archiv für Frauenkunde und Konstitutionsforschung 1926. Bd. XII, H. 4.

Männliche und weibliche Entwicklung in der Reifezeit[1]).

Von Dr. Charlotte Bühler,
Privatdozentin an der Universität Wien.

Die Anschauungen über den seelischen Unterschied der Geschlechter schwanken gewöhnlich zwischen zwei Extremen. Die einen halten ihn für angeboren, prinzipiell und unüberbrückbar; die anderen halten ihn für erworben, durch Tradition, Erziehung, herkömmliche Arbeitsverteilung und ähnliche Faktoren gefördert. Beide Anschauungen sind einstweilen kaum objektiv begründet. Exakte Forschungen, um begründete Anschauungen über die seelische Eigenart der Geschlechter vorbringen zu können, fehlen noch fast ganz. Einige erste Versuche in dieser Richtung wurden von uns unternommen, und es haben sich wenigstens einige Tatsachen und Gesichtspunkte ergeben, von denen wir kurz berichten.

[1]) Als Vortrag gehalten auf dem Kongreß für Sexualforschung in Berlin 1926.

Digitized by Google

Wir haben in unseren Forschungen zwei sich gegenseitig ergänzende Methoden angewandt, einmal das Studium von Verhaltungsweisen des Kindes und Jugendlichen und zweitens die Analyse von Leistungen, in denen der Jugendliche sich seelisch ausdrückt. Ueber eine dieser Verhaltensstudien ist hier zu berichten. In einem Hort von Proletariermädchen befanden sich zu Beginn des Hortes 7 Mädchen zwischen 11 und 14 Jahren, die noch nicht menstruiert hatten, als sie in den Hort eintraten. Kurz vor der ersten Menstruation wurden, eine bestimmte Periode hindurch, nun bei ihnen allen dieselben Erscheinungen beobachtet. Zunächst begannen sie alle auf dem Gebiet ihrer bisherigen Lieblingsbeschäftigung unproduktiv zu werden; nichts gelang ihnen mehr und sie interessierten sich nicht mehr für die bisher geliebte Arbeit. Gleichzeitig begannen sie sich von den übrigen gruppenweise beschäftigten Kindern zurückzuziehen, zu isolieren; sie wollten nichts mehr mit ihnen zu tun haben, spielten allein in einem Winkel oder entfernten sich aus dem Hort. Gleichzeitig wurden schließlich an ihnen alle Anzeichen der Unlust, des Unbehagens, der Rastlosigkeit und Unzufriedenheit beobachtet. Diese drei Kriterien des Verhaltens waren an allen Mädchen gleichmäßig eine bestimmte Zeit hindurch, die von mir sogenannte negative Phase hindurch, festzustellen, die zwischen 2 bis 9 Monate dauerte. Anschließend trat die Menstruation auf.

Aus den noch nicht beendeten Beobachtungen an Knaben läßt sich bisher dem gegenüber im wesentlichen nur so viel sagen, daß es eine derartige einheitliche bestimmt abzugrenzende Phase bei ihnen nicht zu geben scheint, daß überhaupt bei ihnen die Pubertätsentwicklung verschiedenartiger verläuft als bei den Mädchen. Da die Reifung der Knaben später beendet ist als die der Mädchen, sind die Reifungsvorgänge bei ihnen über eine längere Periode verstreut, und es gibt verschiedenartigere Typen von Entwicklungsverläufen bei ihnen als bei den Mädchen.

Zu diesem selben Hauptresultat führt auch die zweite Methode, die Leistungsanalyse, die von mir schon seit Jahren an Tagebüchern von Jugendlichen durchgeführt wird. Für die Mädchen läßt sich auf Grund der Analyse von über 20 Tagebüchern ein einheitliches Entwicklungsschema entwerfen. Das erotische Moment steht durchaus im Mittelpunkt der Pubertätsentwicklung des Mädchens. Man kann die einzelnen Phasen direkt nach diesem emotional-erotischen Moment abgrenzen. Es ergeben sich erstens die negative Phase (11—13), zweitens die Phase der Schwärmerei und des Flirts (13—16), und drittens die Ergänzungsbedürftigkeit. Auf die Frage, ob ebenso primär wie das Emotionale nicht auch ein intellektuelles Entwicklungsmoment zu beobachten ist, läßt sich präzis antworten, daß dies in einem Teil der Entwicklungsverläufe sehr wohl der Fall ist. Hier setzt das differenzierende Moment ein, und zwar tritt die Differenzierung der Entwicklungsverläufe beim Mädchen mit 17 Jahren ungefähr ein. Erst dann ist bei ihr die Pubertätserschlaffung vorüber und geistige Interessen setzen ein, wo Anlagen dafür vorhanden sind. Es ist pädagogisch von größter Bedeutung das zu wissen, da die frühere Mädchenbildung gerade in diesem intellektuell günstigsten Zeitpunkt der Mädchenentwicklung abbrach.

Unter den Knaben konnte ein Typus mit ähnlicher Phasenbildung wie beim Mädchen auch gefunden werden, wo eine ausgesprochene negative Phase von einer Phase der Sehnsucht, Freundschaft und Schwärmerei abgelöst wurde, und die geistigen Interessen gleichfalls erst mit 17 einsetzten. Dieser etwas feminine Typus ist jedoch der seltenere. Im allgemeinen ist die Frühperiode bis 16 beim Knaben ganz von sachlichen Interessen erfüllt, und erst dann brechen gleichzeitig die sexuellen, erotischen und bald darauf auch kulturellen Probleme über ihn herein. Während beim Mädchen der Reifungsprozeß in Etappen erfolgt und so, daß nach einer absorbierenden emotionalen Entwicklung in der Frühpubertät vielfach später kein Elan mehr für geistige Probleme übrigbleibt, ist beim Knaben die Latenzzeit und die sachliche problemlose Entwicklung zunächst eine längere; wenn dann im »Sturm und Drang« von allen Seiten her, von der körperlichen, seelischen und geistigen Erlebnissphäre her, Probleme über ihn hereinstürzen, dann ist von vornherein in der durchschnittlichen Entwicklung das Erotische nur ein Teilbestand einer Welt von Problemen, sodaß es ihn selten so völlig absorbiert wie das Mädchen. Als Hauptsatz ist indes nochmals zu wiederholen, daß die Entwicklungsverläufe der Knabenpubertät verschiedenartiger sind als beim Mädchen. und daß hier noch sehr viel einzelne Forschungen angesetzt werden müssen. Es ist auch noch nicht gelungen, die Parallelen der physischen und psychischen Pubertätserscheinungen beim Knaben so eindeutig nachzuweisen, wie dies beim Mädchen gelang.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Die neue Klein-Elektrodroschke.

Nach den Plänen des im vorigen Jahre leider zu früh verstorbenen Geheimen Baurates Prof. Dr. Klingenberg von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft ist eine neue elektrische Kleindroschke hergestellt worden, von der in der nächsten Zeit 500 Stück das Berliner Straßenbild beleben werden. Der Bau dieses Fahrzeuges erfolgt von der Zschoppauer Motoren-Werke A.-G., Berlin, im Verein mit der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, von der die elektrische Ausrüstung stammt, und der Accumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft, Berlin-Hagen i. W., die die erforderlichen Akkumulatorenbatterien liefert. Die ersten Droschken dieser Art wurden bereits auf der Deutschen Automobil-Ausstellung Berlin 1926 gezeigt und haben in der Fachwelt und beim Publikum großes Aufsehen erregt. Mit der Verwirklichung des Planes von Klingenberg wird ein lang gehegter Wunsch der Verkehrstechniker erfüllt, deren Bestreben schon immer dahin ging, in der modernen Großstadt ein Kleinfahrzeug für den Personenverkehr zu besitzen, das sich durch vollkommene Geruch- und Geräuschlosigkeit auszeichnet, außerdem zu einem kleinen Tarif die Annehmlichkeiten einer bequemen Droschke bietet.

Die kleinen Elektro-Droschken wiegen ungefähr 1000 kg. Die Batterie ist leicht auswechselbar unter einer Haube vor dem Führersitz untergebracht. Die Wagen haben mit einer Batterieladung einen Aktionsradius von 100 bis 120 km. Um diesen zu erreichen, war es erforderlich, nicht nur die Batterie verhältnismäßig leicht zu wählen, sondern es mußte auch die ganze Wagenkonstruktion darauf abgestimmt werden. Die eigentliche Tragkonstruktion ist der Wagenkasten selbst, der aus mehrfach verleimtem Sperrholz besteht. Er ersetzt dadurch das übliche eiserne Fahrgestell. Die Droschken besitzen einen schnellaufenden Hauptstrommotor. Innerhalb von 12 Sekunden gestattet er eine Fahrbeschleunigung von 10 auf 30 km und vermittelt eine Höchstgeschwindigkeit von 36 km pro Stunde. Im Wagen selbst ist bequem für zwei Fahrgäste Platz und neben dem Wagenführer ist genügend Raum für größeres Gepäck, mithin genügt er allen berechtigten Anforderungen.

Es sei noch besonders darauf hingewiesen, daß durch die Einstellung dieser elektrischen Kleindroschken die Elektrizitätswerke den Vorteil einer besseren Nachtbelastung ihrer Werke durch Ladung der Akkumulatorenbatterien haben, und daß die weitgehende Einführung solcher Droschken im volkswirtschaftlichen Interesse liegt.

Digitized by Google

KONGRESSE

Die Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff.

Welttagung der Wissenschaftler in Berlin.

Die weitreichende Bedeutung der Erforschung arktischer Verhältnisse für eine große Reihe wissenschaftlicher Disziplinen ist seit langem bekannt. Den Bemühungen so vieler glänzender Polarexpeditionen, die Rätsel der Nordpolarregion restlos zu lösen, war infolge der außerordentlichen Schwierigkeiten in der Welt des ewigen Eises seither kein voller Erfolg beschieden. Der Weg, den der Polarforscher Roald Amundsen mit seinem kühnen Führer Nobile eingeschlagen hat — die Arktis mit dem Luftschiff zu überfliegen und hierbei Beobachtungen anzustellen — ist schon seit langem von der Internationalen Studiengesellschaft für arktische Forschung, die am 7. Oktober 1924 gegründet worden ist, als der zur Zeit einzig mögliche erkannt worden, um ohne erhebliche Opfer an Zeit oder sogar an Menschenleben die Erkenntnisse zu erschließen, die für die Ozeanographie, die Geographie, die Meteorologie, das Wissen vom Erdmagnetismus, die Biologie usw. von so außerordentlicher Bedeutung sind.

Die Internationale Studiengesellschaft, der eine Reihe führender Köpfe der interessierten Wissenschaften von 19 Nationen angehört, hielt in der Zeit vom 10. bis 12. November in Berlin ihre erste ordentliche Generalversammlung ab. Präsident Fridtjof Nansen wurde einstimmig wieder zum Präsidenten gewählt; die Ideen der Gesellschaft werden getragen von Namen wie: Geh. Regierungsrat Dr. Penck, Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften; Sir Napier Shaw, Bart. F. R. S., chem. Direktor des »Meteorological Office«, London; Dr. Bjerknes, Professor an der Universität Oslo; Geh. Regierungsrat Dr. A. Schmidt, ordentl. Honorarprofessor an der Universität Berlin, Vorsteher des Preuß. Erdmagnetischen Observatoriums, Potsdam; Daniel Berthelot, Membre de l'Institut, Président de la 6 ième section (magnétisme terrestre et éléctricité atmosphérique) du Comité francais de Géodesie et Géophysique du Conseil de recherches (»Research Council«), Paris; Torahiko Terada, Professor der Geophysik an der Universität Tokyo; Professor Luigi Palazzo, Direttore del R. Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamico, Roma; Dr. Sven Hedin, Stockholm; van Everdingen, Direktor des Kgl. Niederl. Meteorol. Instituts, außerordentl. Professor an der Universität Utrecht, de Bilt; Professor Dr. Maurer, Direktor der Eidgenössischen Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich; Emilio Herrera, Militair Ingeniero, Commandante de la aéronautico servicio español, Direktor del real laboratorio aérodynamico, Madrid; Professor Dr. Louis A. Bauer, Director of the Department of terrestrial Magnetism, Carnegie Institution, Washington; Professor W. Stecklow, Vizepräsident der Akademie der Wissenschaften, Direktor des Physikalisch-Mathematischen Instituts der Akademie der Wissenschaften, Leningrad; General Umberto Nobile, Luftschiffkonstrukteur und Polarforscher, Rom; Dr. Anders Donner, Professor und Kanzler a. D. der Universität Helsingfors; Dr. Knud Rasmussen, Polarforscher, Kopenhagen; Dr. E. von Drygalski, Geh. Regierungsrat, o. ö. Professor und Direktor des geogr. Instituts an der Universität München; Ch. Maurain, Directeur de l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris, Prof. à la Sorbonne, Paris; Dr. Paul L. Mercanton, Ingénieur profess. à l'université, Président de la Commission S. H. S. M. de glaciers Lausanne.

Auf der Tagung hielten u. a. folgende Herren Vorträge: Professor Louis A. Bauer, Washington: The Need of magnetic and electric data in polar regions (von Prof. Berson für den erkrankten Gelehrten verlesen); Professor Bjerknes, Oslo: Die Polarfronttheorie; Professor Wigand, Hohenheim-Stuttgart: Die luftelektrischen Aufgaben der arktischen Forschung; Kapitän Boykow: Die aerogeodätischen Vermessungsmethoden und ihre Bedeutung für die geographische Forschung; Luftschiffführer Bruns: Praktische Wege für den Einsatz des Luftschiffes großen Typs zu ausgedehnter wissenschaftlicher Erforschung der Arktis und ihrer ständigen Ueberwachung; Professor Helland-Hansen, Bergen: Die ozeanographische Bedeutung arktischer Forschung; Wirklicher Admiralitätsrat Prof. Dr. Kohlschütter: Kurzer Bericht über die Entstehung der Internationalen Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff E. V., deren bisherige Tätigkeit und geplante Organisation; Bekanntgabe der Satzungen; Präsident Fridtjof Nansen: Die wissenschaftliche Notwendigkeit arktische Forschung zu treiben und die Unzulänglichkeit der bisher benutzten Forschungsmittel; Professor Samoilowitsch, Leningrad: Geologische und Biologische Aufgaben der Arktisforschung; Sir Napier Shaw, London: The influence of the North Polar Region upon the Meteorology of the Northern Hemisphere (von Miß Augustin für den erkrankten Sir Napier Shaw verlesen); Dr. Sverdrup, Oslo: Die meteorologischen Untersuchungen und Ergebnisse der »Maud«-Expedition.

Die Namen der Vortragenden und die angemeldeten Vorträge selbst kennzeichnen die Bedeutung, die man der Internationalen Studiengesellschaft für arktische Forschung und ihren Bestrebungen beimessen muß und erweisen zugleich die Internationalität dieser Tagung. Wieder einmal kommen auf diese Weise die Gelehrten aus allen Ländern zu ernster wissenschaftlicher Arbeit in Berlin zusammen, zu einer Arbeit, deren Ertrag auf so viel wissenschaftliche Gebiete befruchtend wirken wird. Der Studiengesellschaft gehören 184 Mitglieder aus den verschiedensten Nationen an.

DEUTSCHE INSTITUTE

Tagung des China-Instituts zu Frankfurt a. M.

Die Tagung wurde in Anwesenheit des chinesischen Gesandten und des Oberbürgermeisters von Frankfurt a. M. unter dem Vorsitz des Präsidenten des Instituts, von Passavant, am 25. Oktober eröffnet. Auf die Ansprache des Oberbürgermeisters folgten die Reden des Grafen Hermann Keyserling und des Leiters des Instituts, Prof. Dr. Richard Wilhelm. Die Sitzungen beschäftigen sich in diesem Jahr mit der »Religion und Philosophie« in China.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Die erste Zeitschrift für Ameisen- und Termitenforschung.

Von Dr. Anton Krauße-Eberswalde.

Während schon seit langer Zeit eine große Anzahl Zeitschriften für Bienenforschung existieren, war bisher eine Spezialzeitschrift für Ameisen- und Termitenforschung nicht vorhanden. Diese Lücke soll durch die Zeitschrift »Folia myrmecologica et termitologica« nunmehr ausgefüllt werden. Sie wird herausgegeben von Dr. Anton Krauße (Forstliche Hochschule Eberswalde) unter Mitwirkung der hervorragendsten Myrmekologen und Termitologen: Dr. R. Brun (Zürich), Prof. Dr. Ed. Bugnion (La Luciole, Aix en Provence), Prof. Dr. H. v. Buttel-Reepen (Oldenburg), Bruno Finzi (Triest), Prof. Dr. August Forel (Yvorne), Dr. N. A. Kemner (Stockholm), R. Kleine (Stettin), Heinrich Kutter (Zürich), Dr. Carlo Menozzi (Chiavari), Prof. Dr. A. Reichensperger (Freiburg, Schweiz), Dr. Santschi (Kairouan), Forstmeister Schulz (Wirschkowitz, Schlesien), Dr. R. Stäger (Bern), Dr. G. Steiner (Washington), Dr. Heinrich Stitz (Berlin), Prof. Dr. E. Strand (Riga),

Digitized by Google

Dr. Graf Hermann Vitzthum (Berlin), Dr. E. Wasmann S. J. (Aachen), Prof. Dr. W. M. Wheeler (Forest Hills, Boston), Prof. Dr. M. Wolff (Eberswalde). Der Verlag (A. Höhne) befindet sich in Bernau bei Berlin. Durch die Arbeiten Forels, Lubbocks, Adlerz, Wasmanns, Janets, Wheelers, Viehmeyers, Santschis, Emerys, Mayrs, Bugnions, Kemners usw. usw. wurde die Ameisen- und Termitenkunde in den letzten fünfzig Jahren in bewundernswerter Weise gefördert. Ungezählte, oft höchst merkwürdige Entdeckungen — so Verwendung der spinnenden Larven als Werkzeug bei Herstellung gewebter Nester, der Pilzzüchtung der Blattschneiderameisen, der zahlreichen Gäste usw. — wurden gemacht und sind teilweise durch die populäre Literatur bekannt. Die neue Zeitschrift wird bei der Wichtigkeit des Stoffes nicht nur den wissenschaftlichen Biologen interessieren, sondern auch den Soziologen, ebenso den Vertreter der angewandten Entomologie, sowie jeden, der sich über diese staatenbildenden Insekten orientieren will. In- und ausländische Gelehrte haben dem neuen Centralblatt ihre Unterstützung zugesagt. Die Originalarbeiten werden je nachdem in deutscher, englischer, französischer, italienischer, spanischer oder lateinischer Sprache publiziert. Die neue Zeitschrift wird sich sicher überall bald zahlreiche Freunde erwerben.

GEDENKTAGE

25-jähriger Bestand künstlicher Stickstofferzeugung.

Von Bergwerksdirektor Friedrich Wilhelm Landgraeber, Aubing-München.

Seit Erfindung der Stickstoffgewinnung aus der Luft hat die darauf fußende Industrie zur Herstellung künstlicher Düngemittel eine derart stürmische Entwicklung zu verzeichnen wie kaum eine andere. Vor dem Kriege gelangten rund 800 Millionen Kilogramm stickstoffhaltiger Chilesalpeter nach Deutschland. Heute ist dieser durch heimische Stickstoffprodukte bis auf eine unbedeutende Menge für ganz besondere Zwecke verdrängt. Ihre Verwendung ist in ständigem Wachsen begriffen. Frühere Versuche: »Brot aus Steinen und Luft« herzustellen, waren nicht sonderlich befriedigend. Erst dem Altmeister der »verdichteten Gase und der Kältetechnik« Karl v. Linde gelang es im Jahre 1902, die erste brauchbare Maschine zur Zerlegung der Luft in ihre Bestandteile ($^1/_5$ Sauerstoff und $^4/_5$ Stickstoff) zu bauen. Von Deutschland und zwar von Höllriegelskreuth bei München ausgehend, trat jene Erfindung ihren Siegeszug durch die Welt an. Seitdem ist der Stickstoff durch die Großindustrie für die Herstellung synthetischer Düngemittel zu einem der wichtigen Faktoren der Weltwirtschaft geworden. In weniger als zwei Jahrzehnten hat sich dieser Erwerbszweig aus sozusagen nichts zu einer Produktionsmenge von rund 500 Millionen Kilogramm gebundenen Stickstoffs emporgeschwungen.

Außer Karl v. Linde haben sich um den Aufschwung dieses wichtigen Industriezweiges Bosch, Caro, Haber und Frank besonders verdient gemacht. Die wichtigsten deutschen Unternehmen sind die Werke Knappsack bei Köln, das Leunawerk, das Oppauer Werk, die bayerischen Stickstoffwerke bei Trostberg, die reichseigene Mitteldeutsche Stickstoffwerke A.-G. und das von Polen widerrechtlich beschlagnamte Chorzow-Werk. Schon im Jahre 1924 belief sich die deutsche Luftstickstoffgewinnung auf fast 500000 t. Die Weltproduktion betrug damals rund 700000 t. Somit ist Deutschland schon seit einigen Jahren der erste Stickstoffproduzent der Welt. Die deutsche Stickstoffindustrie konnte nicht nur den Chilesalpeter aus Deutschland verdrängen, sondern sie beengt dessen Absatz schon in verschiedenen wichtigen Ländern. So erhält z. B. Frankreich auf dem Reparationswege 25 vH seines Verbrauches aus Deutschland. Während Chile noch vor 25 Jahren fast $^3/_4$ des Weltverbrauches an Stickstoff mit seinem Salpeter deckte, ist sein Anteil an der Stickstoffversorgung der Welt im Geschäftsjahre 1925/26 auf ungefähr ein Viertel gesunken.

Die norwegische Stickstoffindustrie, die Norsk Hydro-Gesellschaft, will neuerdings zur deutschen Haber-Methode übergehen an Stelle des bisher geübten Birkeland-Eydeverfahrens. Polen plant ebenfalls den Bau einer riesigen Stickstoffabrik unter Benutzung deutscher Patente und Lizenzen. In Italien ist bei Meran mit Hilfe der I. G. Farbenindustrie soeben ein großes Stickstoffwerk fertiggestellt. Eine englische Gesellschaft hat in diesem Jahre mit dem deutschen Stickstoff-Syndikat ein Abkommen getroffen, wodurch dessen neue Stickstoffprodukte, die für englische landwirtschaftliche Verhältnisse geeignet sind, auch dem englischen Landwirt zugänglich gemacht werden sollen. In dem staatlichen Stickstoffwerk von Toulouse in Frankreich soll neben dem Claude-Verfahren die deutsche Haber-Methode zur Anwendung gelangen. Da der Bedarf an Kalkstickstoff durch die Eigenproduktion der Tschechoslowakei nicht gedeckt werden kann, ist zur Erzeugung von Ammonnitrat das Verfahren von Frank in Aussicht genommen. In Amerika hat man lange vergeblich den Bau derartiger Fabriken versucht. Erst 1921 wurde in Syracuse eine Ammoniakfabrik erfolgreich eröffnet. Das größte amerikanische Werk, Muscle Shoals, in dem mehrere hundert Millionen Dollar investiert sind, benutzt zur Bindung von Luftstickstoff ebenfalls das deutsche Frank-Caro-Verfahren.

Deutschland verbraucht von der eingangs genannten Erzeugung rund 340 Millionen Kilogramm im eigenen Lande.

PERSONALNACHRICHTEN

Harry Breßlau †.

In Heidelberg ist der frühere Straßburger Professor für mittelalterliche Geschichte, Dr. Harry Breßlau, im Alter von 78 Jahren gestorben. Seine streng kritische, methodische Arbeitsweise zeigt neben vielen Einzeluntersuchungen vor allem sein bekanntes Werk »Handbuch der Urkundenlehre«. Auch gab er mit Brandi und Tangl das »Archiv für Urkundenforschung« heraus. Im Jahre 1919 wurde er von Straßburg ausgewiesen und siedelte nach Heidelberg über.

Doktor-Jubiläum.

Der Meister der Pflanzenphysiologie, Prof. Dr. Gottlieb Haberlandt (Berlin), feierte am 11. November sein 50jähriges Doktorjubiläum. Haberlandt, der jetzt im 72. Lebensjahr steht, hat mit seiner Physiologischen Pflanzenanatomie die Grundlage einer neuen Wissenschaft gegeben.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften.

Die Real Academia de Historia, Madrid, hat den Generaldirektor der Preußischen Archive, Herrn Geheimrat Dr. Kehr, zu ihrem korrespondierenden Mitglied ernannt in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die im päpstlichen Auftrag ausgeführten Erforschungen der in Spanien befindlichen Papsturkunden.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden, Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich dreimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 1. Dezember 1926** **Nr. 24**

Inhaltsverzeichnis: Die Zukunft Südamerikas, Prof. Dr. Albrecht Penck, S. 201 / Darwinismus und Krieg, Prof. Dr. Erich Becher, S. 201 / Platons Rechtsphilosophie in ihren Beziehungen zur Gegenwart, Prof. Dr. Egon Weiß, S. 203 / Die Verzuckerung des Holzes, Prof. Dr. H. Großmann, S. 203 / Ueber das Hormon der Herzbewegung, Prof. Dr. Ludwig Haberlandt, S. 204 / Vollendung des größten deutschen Wehrbaues, Bergwerksdirektor Friedr. W. Landgraeber, S. 204 / Ueber die Ausnützung der Gezeiten des Meeres zur Energiegewinnung, Prof. Dr. G. Rasch, S. 205 / Kongresse, S. 205 / Deutsche Institute, S. 206 / Gedenktage, S. 207 / Personalnachrichten, S. 207 / Deutsche Wissenschaft und Ausland, S. 208

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Die Zukunft Südamerikas.

Von Prof. Dr. Albrecht Penck-Berlin.

Südamerika kann einer der menschenreichsten Erdteile werden. Vor drei Jahren habe ich auf Grund seiner klimatischen Verhältnisse geschätzt, daß es zwei Milliarden Menschen ernähren könne. Eine neuere Schätzung auf anderer Grundlage ergab 1,9 bis 2,6 Milliarden Menschen, im Mittel also $2^1/_4$ Milliarden. Hieraus erhellt, welche außerordentliche Bedeutung der Erdteil für die Zukunft der Menschheit besitzt, wenn es gelänge, sein tropisches Urwaldland in ähnlicher Weise mit Menschen zu besetzen, wie es im Laufe der Jahrhunderte für die Ganges-Ebene Indiens geschehen ist.

Hierin aber liegt die große Schwierigkeit. Dort wo der Pflanzenwuchs am üppigsten ist, ist das Klima für den Menschen am wenigsten zuträglich. Abgesehen von Krankheiten und Fiebern aller Art, wirkt es erschlaffend; zu keiner schweren Arbeit geeignet sind die Indianer des tropischen Urwaldes von Südamerika. Auch andere Rassen niederer geographischer Breiten sind wenig leistungsfähig. Den Malaien des ostindischen Archipels und den Negern Afrikas gebricht es an Energie, aber beide halten das Klima aus, und beide können unter steter Anleitung arbeiten. Nur die schwarze Bevölkerung Brasiliens hat sich rasch vermehrt, und man kann annehmen, daß sie die große Hyläa des Amazonasgebietes urbar machen kann, wenn sie entsprechend dazu angehalten wird. Die weiße Rasse hat sich in den Tropen bisher nur als Herrenvolk bewährt. So die Engländer in Vorderindien und die Holländer in der Insulinde. Eine dauernde Akklimatisation der Weißen ist bisher nur an wenigen Stellen auf Ceylon und in Guyana gelungen, sofern wir von den von Spaniern besetzten Hochländern von Süd- und Mittelamerika absehen.

Mag man auch an der Akklimatisationsfähigkeit der Weißen in den feuchten Tropen zweifeln, nie ist tatsächlich das Experiment des allmählichen Hineinwachsens in die Tropen seitens der Weißen Europas gemacht worden, denn die Wüste Sahara bildet eine unüberwindliche Schranke für dasselbe. Was aber dem Weißen Europas nicht möglich ist, können die Weißen, die in Südamerika Fuß gefaßt haben, leicht tun. Sie finden auf den Hochländern Brasiliens an der Grenze der Tropen zusagende Lebensbedingungen. Sie vermehren sich hier und bleiben arbeitsfähig. Eine stattliche Bevölkerung hat sich bereits in den Staaten São Paulo und Minas Geraes angesammelt. Allmählich rückt sie in beiden äquatorwärts vor, schrittweise akklimatisiert sie sich in den tropischen Hochländern, und es kann gewärtigt werden, daß sie auch, in die tropischen Tiefländer hinabsteigend, hier gedeihen wird, falls das Vordringen nicht plötzlich, sondern ganz allmählich geschieht, nicht in Jahren, sondern in Jahrhunderten.

Aehnliches kann weiter im Süden von Argentinien aus geschehen. Hier hat der Weiße in den Ebenen des außertropischen Südamerikas Fuß gefaßt; sich ausdehnend findet er polwärts in Patagonien keine nahrungsspendenden Ländereien. Er muß äquatorwärts drängen, und hier führt durch den Gran Chaco ein Weg, auf dem er in die wertvollen feuchten Tropen am Fuße der Kordilleren hineinwachsen kann. Die große Bedeutung Südamerikas für die Zukunft der Menschheit besteht darin, daß hier die weiße Rasse bei schrittweiser Akklimatisation in die feuchten Tropen kommen und an deren landwirtschaftlicher Erschließung teilnehmen kann.

Weite Tropengebiete Südamerikas sind nahezu menschenleer, die Hochländer im Süden sind von Südeuropäern in Besitz genommen, da sie dem tropischen Klima eher gewachsen sind als die Nordeuropäer. Portugiesen sitzen in Brasilien, Spanier in Argentinien, zu beiden gesellen sich auf dem Wege einer freiwilligen Einwanderung in großen Mengen Italiener, und neben den beiden anderen romanischen Völkern ist es den Italienern vorbehalten, mitzuarbeiten an der Erschließung von beinahe fünf Millionen Quadratkilometer der Erdoberfläche, die in Zukunft die großen Kornkammern der Erde sein werden und eine Milliarde Menschen ernähren können.

Darwinismus und Krieg[1]).

Von Prof. Dr. Erich Becher-München.

Am 16. September dieses Jahres fand auf dem von europäischen, auch von asiatischen und südafrikanischen, insbesondere aber von amerikanischen Gelehrten stark besuchten 6. Internationalen Philosophischen Kongreß in Cambridge in den Vereinigten Staaten eine Sitzung statt, die dem Thema: »Philosophy and international relations« gewidmet war. Zuerst sprach Ch. Bouglé (Sorbonne) über: »La philosophie, la démocratie et la paix«. Der deutsche Philosoph, der nach dem französischen Forscher reden sollte, war erkrankt. Auf Wunsch des amerikanischen Programm-Komitees bin ich für den Erkrankten mit einem Vortrag über: »Darwinismus und internationale Beziehungen« eingesprungen, über den ich hier auf Wunsch der Schriftleitung kurz berichte:

Trotz der leidenschaftlichen Gefühle, welche durch die Erinnerung an das gewaltige und furchtbare Erlebnis des Weltkrieges so leicht erweckt werden, dürfen wir an den Problemen, die der Krieg uns stellt, nicht schweigend vorübergehen, wenn wir Vernunft und Gerechtig-

[1]) Aus einem Vortrag, gehalten auf dem 6. Internationalen Kongreß für Philosophie in der Harvard-Universität.

Digitized by Google

keit in den internationalen Beziehungen mehr und mehr zur Geltung bringen wollen. So soll im folgenden speziell die Frage, wie der moderne Krieg zwischen Kulturvölkern vom darwinistischen Auslese-Gedanken aus zu beurteilen ist, in streng objektiver Weise behandelt werden.

Die Darwin'sche Lehre, daß der mörderische Daseinskampf eine aufsteigende Entwicklung der Organismen bewirke, ist zur Rechtfertigung der Kriege herangezogen worden. Durch diese würden, so meinte man, minderwertige Völker vernichtet, höherwertige zur Herrschaft und Ausbreitung geführt; so ergebe sich eine die Menschheit fördernde Auslese wertvollster Völker.

Indessen nicht immer siegt das wertvollere Volk. Geniale Führung, bessere Kriegsschulung und Bewaffnung, sowie größere Kopfzahl können einem Volke den Sieg gegen einen gleichwertigen, unter Umständen sogar gegen einen höherwertigen Gegner schenken. Wird eine Nation militärisch sehr stark, so schließen sich leicht andere Völker gegen jene zusammen, und die Allianz kann dann durch die numerische Ueberlegenheit den Sieg erringen, auch wenn ihr Gegner durchaus nicht minderwertig ist. Auch kann ein hochwertiges Volk z. B. unterliegen, weil ihm zur Kriegführung unentbehrliche Rohstoffe oder auch die nötigen Nahrungsmittel fehlen. Die Geschichte zeigt, daß der Erfolg bei wiederholt sich bekämpfenden Völkern bald auf dieser, bald auf jener Seite war; da der wahre Wert der Völker wohl nicht so schnell schwankt, wird der Erfolg nicht immer auf der Seite der höherwertigen Völker gewesen sein.

Gewiß gibt es wertvolle Eigenschaften und Fähigkeiten, die den Kriegserfolg einer Nation begünstigen, wie z. B. Vaterlandsliebe, Tapferkeit, Opferbereitschaft, wie naturwissenschaftliche und technische Begabung und Schulung. Aber andere wertvolle Qualitäten, wie künstlerische Fähigkeiten, haben mit dem Kriegserfolg wenig oder nichts zu tun. Und es gibt auch schlimme Eigenschaften, die im Kriege sehr wirksame Waffen sein können, wie z. B. die Bereitschaft zu Ueberlistung, Lüge und Verleumdung. Der Krieg benachteiligt mithin die hervorragend ehrlichen, oft überhaupt die streng gewissenhaften und die gütigen Völker. Auch dies spricht gegen die Annahme, daß er eine die Menschheit fördernde Auslese der höherwertigen Völker bewirke.

Wenn bei Pflanzen und Tieren im Daseinskampfe durch ungünstigen Zufall ein gut angepaßtes Lebewesen vernichtet wird, so bedeutet das bei der großen Zahl und Vermehrungsfähigkeit der Artgenossen nicht viel; im Durchschnitt mögen doch die Besser-Angepaßten im Lebenskampf siegreich bleiben und so ausgelesen werden. Die Kulturvölker aber existieren nur in verhältnismäßig geringer Anzahl, und sie vermehren sich nicht wie die Spatzen und Kaninchen. Hier ist also eine der Grundvoraussetzungen der Darwin'schen Ausleselehre, nämlich die der großen Anzahl und Vermehrung der dem Ausleseprozeß unterliegenden Wesen, nicht erfüllt. Wird eines von den wenigen Kulturvölkern durch den Krieg vernichtet, so kann es nicht einfach ohne Wertverlust für die Menschheit durch ein anderes ersetzt werden. Jedes Kulturvolk hat seine eigentümliche Veranlagung, durch die es befähigt und berufen ist, die ganze Menschheit um besondere Werte zu bereichern. Nehmen wir an, die Völker-Auslese habe ihr letztes Ziel erreicht, durch eine Kette von Vernichtungskriegen seien alle Kulturvölker bis auf ein höchstwertiges ausgerottet, und dieses sei zu größter Ausbreitung gelangt; würde damit nicht die Menschheit, würde nicht das siegreiche Volk selbst an geistigen Werten furchtbar verarmt sein? Vernichtung von Kulturvölkern durch Kriege bedeutet also nicht menschheitfördernde Auslese, sondern Wertverarmung, um so mehr als unter Umständen höher- und höchstwertige Völker unterliegen können.

Glücklicherweise bringt bei modernen Kriegen Niederlage noch keineswegs Vernichtung mit sich. Das im Kriege unterlegene, vielleicht geknechtete oder gar seiner staatlichen Form gänzlich beraubte Volk mag in seinem Wertbesitz und in seinen wertvollen Leistungen für die Menschheit auf's schwerste geschädigt werden; es kann trotzdem fortleben und sogar durch stärkere Vermehrung das Volk, dem der Sieg zugefallen war, überwuchern und dadurch überwinden, mag dieses nun höher-, gleich- oder minderwertig sein. Niederlage im Sinne der Darwin'schen Selektionslehre bedeutet Vernichtung; militärische Niederlage eines Kulturvolkes aber bedeutet keineswegs Vernichtung, und militärischer Sieg bedeutet nicht biologischen Sieg. Dieser kann sehr wohl dem unterlegenen Volke zufallen, wenn es sich stärker vermehrt. Auch darum ist die Darwin'sche Lehre vom Kampf ums Dasein und Auslese auf den modernen Krieg nicht übertragbar.

Kann demnach der Krieg zwischen Kulturvölkern nicht als eine zuverlässige Auslese der besten Nationen gelten, so bedeutet er sicherlich innerhalb der kämpfenden Völker eine schädigende Auslese zugunsten minderwertiger Individuen. Die körperlich und seelisch gesunden Männer werden dezimiert, während Kranke, Krüppel, Geistig-Minderwertige, auch feige Drückeberger und Zuchthäusler verschont bleiben und in Bezug auf Fortpflanzung relativ begünstigt sind. Der Schaden für den Rassewert der kämpfenden Völker kann nicht ausbleiben; er trifft Sieger wie Besiegte. Selbstverständlich werden gerade die Tapferen, die Pflichtbewußten, die Opferbereiten, die wertvolleren Führernaturen vorzugsweise im Kriege dahingerafft.

Lange Kriege wirken übrigens schon dadurch rasseschädigend, daß sie Millionen vollwertiger Männer für Jahre aus den Völkern und Familien herausziehen und sie so in der Nachkommenproduktion hemmen, was bekanntlich in starkem Sinken der Geburtenzahl deutlich in Erscheinung tritt. Die minderwertigen Kriegsdienst-Untauglichen unterliegen nicht dieser Fortpflanzungshemmung, werden also relativ stärker an der Nachkommenproduktion beteiligt sein. Daß dies rasseschädigend wirken wird, liegt auf der Hand.

Solche Wirkungen aber sind um so schlimmer, als ohnehin schon manche rasseschädigende Faktoren in den Kulturvölkern wirksam sind. Diese leiden schon im Frieden an einer zu geringen durchschnittlichen Nachkommenproduktion der wertvolleren Bevölkerungselemente.

Aus alledem ergibt sich, daß der moderne Krieg zwischen Kulturvölkern schwerlich eine fördernde, sicherlich aber eine schädigende Auslese bewirkt. Die darwinistische Rechtfertigung des Krieges ist also durchaus verfehlt.

Es ist unsere Pflicht, solche Irrlehren und alle die falschen Meinungen zu bekämpfen, welche die politische Atmosphäre der Welt vergiften. Reinigen wir diese durch das Licht der lauteren Wahrheit! —

Eine amerikanische Zeitung bezeichnete in ihrem Bericht über meinen Vortrag den von mir kritisierten Kriegsdarwinismus als »preußische Theorie«; während des Weltkrieges wurde die biologische Rechtfertigung des Krieges unter Berufung auf General v. Bernhardi immer wieder den Deutschen in die Schuhe geschoben. Ich gedenke demnächst objektiv darzulegen, wie unberechtigt das war. Norman Angell sagte schon vor dem Kriege mit Recht: »All die biologischen und sonstigen Argumente zugunsten jener Auffassung tragen mächtig dazu bei, in Europa eine dem Kriege günstige und der internationalen Verständigung ungünstige Stimmung zu schaffen. Denn, wohl gemerkt, es handelt sich nicht um eine auf irgendein einziges Land beschränkte Gedankenrichtung: dieselbe findet zahlreiche Fürsprecher ebensowohl in England und Amerika wie in Frankreich und Deutschland« (Die falsche Rechnung. Was bringt der Krieg ein? 1.—10. Tausend. Deutsches Verlags-

Digitized by Google

haus, Berlin-Charlottenburg, S. 185). Norman Angell weist auf Professor Spencer Wilkinson und General Horner Lea hin. Es war jedenfalls durchaus ungerecht, einfach Deutschland oder Preußen, wie überhaupt die Schuld am Kriege, so auch die kriegsbiologischen Irrlehren zuzuschieben. In Deutschland ist der Kriegsdarwinismus schon vor vielen Jahren von B. Bauch, O. Hertwig, dem Verfasser u. a. bekämpft worden.

Platons Rechtsphilosophie in ihren Beziehungen zur Gegenwart[1]).

Von Prof. Dr. Egon Weiß-Prag.

Zunächst mußte die wichtige Frage erörtert werden, ob Erwägungen über Recht und Staat, die zeitlich so weit hinter der Gegenwart zurückliegen und aus so ganz verschiedenen Verhältnissen hervorgegangen sind, überhaupt Bedeutung für die Gegenwart besitzen. Ich bejahte diese Frage aus einem der Wirklichkeit entnommenen (konkreten) und einem abgezogenen (abstrakten) Grunde. Ersterer ist die Einflußnahme des Platon auf Aristoteles, dessen Bedeutung für das rechtsphilosophische Denken der Gegenwart unbestreitbar ist. Der andere Grund ist, daß die platonischen Hervorbringungen, obgleich ihr Verfasser als echter Hellene, sogar mit einem verhältnismäßig nicht allzuweit gespannten Gesichtskreis zu werten ist, eine überzeitliche Bedeutung für das gesamte Menschengeschlecht besitzen, wie sie jeder hervorragenden geistigen Leistung zukommt.

Rechtsphilosophische Aeußerungen finden wir in allen Werken Platons, am wichtigsten sind in dieser Beziehung sein »Staat«, »Der Staatsmann« und die »Gesetze«. Letztere sind im allgemeinen für uns bedeutungsvoller als der Staat, weil sie den Verfasser auf einem Standpunkte höherer Erkenntnis und geläutert durch gemachte Erfahrungen zeigen. Die platonische Rechtsphilosophie ist Staatsphilosophie. Es handelt sich immer um die Neubegründung eines Staates. Letzterer wird vom Grundgedanken der Gerechtigkeit getragen, die ihren Ausdruck in der Gesetzmäßigkeit findet. Die Gerechtigkeit wird sowohl auf dem Gedanken, daß die Gerechtigkeit den Gerechten beglückt, als auch auf dem weiteren Gedanken vom Staatsvertrag, sich gegenseitig nicht Unrecht zu tun, aufgebaut. In der Bewertung des Gesetzes ist Platon ein Vorläufer der Gedankengänge, die zur Freirechtsbewegung geführt haben, indem er darauf hinweist, daß die Anwendung des Gesetzes zur Unbilligkeit im Einzelfall führen kann, die mit dem dem Gesetzgeber vorschwebenden Ideal der Gerechtigkeit im Widerspruch steht. Das Gesetz ist für Platon nur ein Notbehelf, ein Ersatz für die selbständige gerechte Regelung des Einzelfalls. Von diesem Standpunkt aus tritt der Verfasser als Erster in der Rechtsgeschichte für eine systematische rechtswissenschaftliche Bildung ein.

Innerhalb der inneren Einrichtung des Staates, wie sie sich Platon denkt, sind zwei Gedankengänge von wesentlicher Bedeutung, der Gedanke der Gewaltenteilung und der Gedanke des lebenslänglichen, im Dienste der Gesamtheit aufgehenden Beamtentums. Ich suchte klarzulegen, wie diese Forderungen in der Rechtsgeschichte in mehr oder minder vollendeter Form verwirklicht worden sind.

Hierauf besprach ich die platonische Rechtsphilosophie in den einzelnen besonderen Rechtsgebieten und verwies namentlich auf Platons Erwägungen über Prozeßrecht, seine Betonung der richterlichen Prozeßleitung und seine Ablehnung des Parteieneides, sein Eintreten für den Determinismus im Strafrecht.

[1]) Als Vortrag gehalten auf dem 4. Kongreß der Internationalen Vereinigung für Rechts- und Wirtschaftsphilosophie zu Berlin (25.—29. Oktober 1926).

Die Verzuckerung des Holzes.

Das Problem der Ueberführung von Zellulose in Traubenzucker ist wissenschaftlich wie technisch schon seit vielen Jahren eifrig bearbeitet worden. Wenn es bisher nicht gelungen war, einen technischen Erfolg zu erzielen, so erklärt sich dies leicht aus dem Umstande, daß die Reaktion mit verdünnten Säuren in der Wärme vorgenommen wurde, wobei ein beträchtlicher Teil des aus Holz oder anderem zellulosehaltigem Material entstehenden Zuckers der Zersetzung anheimfiel. Bei einer derartigen Arbeitsweise erreichte daher die tatsächliche Ausbeute an vergärbarem Zucker nur $^1/_3$ der Theorie, sodaß an eine Gewinnung des reinen Zuckers aus der Lösung und an eine Trennung von den verschiedenen gleichzeitig entstehenden organischen Nebenstoffen nicht gedacht werden konnte. Man beschränkte sich daher in einzelnen Fällen darauf, den entstandenen Zucker auf Alkohol zu vergären, und hat auch tatsächlich während des Krieges z. B. nach dem Verfahren von Classen 9—10 l Alkohol bei der Verarbeitung von 100 kg Holz mit verdünnten Säuren technisch erhalten können. Ein solches Verfahren kommt jedoch in der Friedenszeit nicht in Frage, wo einmal die deutsche Landwirtschaft gezwungen ist, einen größeren Teil der Kartoffelernte auf Alkohol in den Brennereien zu verarbeiten, und andererseits dieser Fabrikation vom Staate durch die Monopolgesetzgebung ein besonders wirksamer Schutz gewährt wird, der jedes andere Verfahren nur sehr schwer aufkommen läßt. Andererseits ist die Landwirtschaft auch heute noch sehr stark auf die Zufuhr von hochwertigen Futtermitteln aus dem Auslande angewiesen, und deshalb konnte die Herstellung eines hoch konzentrierten zuckerhaltigen Futtermittels aus Holzabfällen wohl in Frage kommen, wenn es gelang, die Ausbeuten erheblich zu erhöhen.

Nach dem Verfahren von Willstätter gelingt es in der Tat, beim Arbeiten mit hoch konzentrierter Salzsäure von über 40 vH die Zellulose bereits in der Kälte aufzulösen und durch Hydrolyse in Zucker zu verwandeln. Es gelang auch diesem Forscher schon vor dem Kriege, beinahe die theoretische Ausbeute an Alkohol, 30 l auf 100 kg Holz zu gewinnen. Bei der Ueberführung dieses Verfahrens in die Technik, die nach den Mitteilungen von Dr. J. Bergius auf dem Naturforschertag nach jahrelanger Arbeit jetzt ebenfalls gelungen ist, waren jedoch sehr zahlreiche Schwierigkeiten wirtschaftlicher und technischer Natur zu überwinden. Einmal mußte nämlich die Salzsäure vollständig wiedergewonnen werden, wobei eine Verdampfung möglichst schnell im Vakuum vorgenommen werden mußte, und ferner galt es ein nicht metallisches säurefestes Material mit ausgesprochener Wärmedurchlässigkeit aufzufinden. Es ist nun anscheinend Bergius und seinen Mitarbeitern gelungen, alle diese Schwierigkeiten restlos zu überwinden und aus dem Holz, beziehungsweise aus Holzabfällen ein wertvolles zuckerhaltiges Material, das als Viehfutter wohl verwendbar ist, herzustellen. Der Preis desselben hängt hauptsächlich von den Kosten des Holzes ab, da die Salzsäure zum größten Teil wiedergewonnen wird, und der Kohlenverbrauch beim Eindampfen der Lösung den Gesamtpreis nicht entscheidend beeinflußt. Das Holz kommt in zerkleinerter Form zur Anwendung, entweder als Sägespäne oder als künstlich zerkleinertes Ast- und Abfallholz. In Ländern, wo die Holzschneidereien auf engem Raum konzentriert sind, wie etwa in Finnland, Schweden, im westlichen Kanada oder im Mississippigebiet, wo enorme Mengen von Sägespänen verbrannt werden müssen, um sie zu vernichten, dürfte daher dem neuen Verfahren wohl eine größere Bedeutung zukommen. Zur Zeit arbeitet eine vor $1^1/_2$ Jahren in Genf gebaute Fabrikanlage nach dem neuen Verfahren, dessen Bedeutung nicht in einer Verdrängung bereits vorhan-

Digitized by Google

dener landwirtschaftlicher Produkte bestehen dürfte, sondern in einer Lockerung der geographischen Bindung der Futtermittelwirtschaft.

Prof. Dr. H. Großmann-Berlin

Über das Hormon der Herzbewegung.

Von Prof. Dr. Ludwig Haberlandt-Innsbruck.

Die schon lange bekannte Tatsache, daß ein aus dem Wirbeltierkörper herausgeschnittenes Herz verschieden lange fortschlagen kann, beweist, daß alle Bedingungen für den spontanen Herzschlag in diesem Organ selbst liegen. Daß der Anstoß für die Herzbewegung in letzter Linie einen chemischen Reiz vorstellt, ist ebenfalls schon seit geraumer Zeit angenommen worden. Zahlreiche Arbeiten haben nun zwar die Bedeutung anorganischer und organischer Stoffe für die Herztätigkeit klargestellt, ein näherer Einblick in den Chemismus bei der Herzreizbildung fehlte jedoch bis vor kurzem vollständig.

Vor einigen Jahren ist nun zunächst von dem Brüsseler Physiologen J. Demoor[1]) nachgewiesen worden, daß wässerige Extrakte aus dem rechten Vorhof des Hundeherzens am selben Herzteil des Kaninchens pulsauslösend, pulsbeschleunigend und pulsverstärkend wirken. Weiterhin konnte er[2]) zeigen, daß speziell Extrakte aus jener Gegend des rechten Vorhofes, wo der Herzschlag beginnt (sog. Sinusknoten), die erwähnten Wirkungen besitzen.

Unabhängig von diesen für die allgemeine Herzphysiologie höchst wichtigen Befunden am Warmblüterherzen, die mir erst während der Drucklegung meiner ersten ausführlichen Abhandlung zur Kenntnis kamen, gelang es mir[3]) vor zwei Jahren, zunächst im obersten venösen Abschnitt des Froschherzens (sog. Sinus venosus) einen Erregungsstoff nachzuweisen, der pulsauslösende, pulsbeschleunigende und pulsverstärkende Wirkungen ausübt, und der nach seiner Bildung am Ausgangsort der Herzbewegung und nach seiner Wirkungsweise als auslösendes Moment für den spontanen Herzschlag angesehen werden mußte. Deshalb habe ich ihn als Hormon der Herzbewegung oder auch kurz als Herzhormon bezeichnet. Seine spezifischen Wirkungen wurden von mir sowohl an der isolierten Froschherzkammer, als auch in fortgesetzten Versuchen[4]) an abgetrennten Sinus-Vorhofstückchen und an ganzen herausgeschnittenen Froschherzen beobachtet; wenn letztere nach 2 bis $3^1/_2$ tägigem Verweilen außerhalb des Tierkörpers bereits stillstanden, konnten sie u. U. durch die mit dem Herzerregungsstoff angereicherte Salzlösung zu neuerlichem Schlagen wiederbelebt werden. Dieselbe Reizsubstanz ließ sich dann auch aus dem oberen Anteil des Froschherzventrikels gewinnen, wo innerhalb des sog. His'schen Atrioventricularstrichters, der die Vorhöfe mit der Kammer verbindet, auch automatische Herzreize entstehen[5]). Daß es sich dabei nur um nichtspezifische Stoffwechselprodukte der Herzmuskeltätigkeit, wie etwa Kohlensäure oder Milchsäure oder, allgemein gesagt, um eine dabei erfolgende Steigerung der Wasserstoff-Ionen-Konzentration bezw. eine Aenderung des Ionengleichgewichtes überhaupt handelt, konnte in zahlreichen Kontrollversuchen an der abgeschnittenen und rhythmisch elektrisch gereizten Froschherzspitze ausgeschlossen werden.

In weiteren Untersuchungen[6]) vermochte ich über das physikalische und chemische Verhalten des Herzerregungsstoffes näheren Aufschluß zu gewinnen. Es zeigte sich, daß derselbe in absol. Alkohol löslich ist, wie auch von J. Demoor und P. Rijlant[7]) alkoholische Extrakte aus der oben angegebenen Stelle des Säugerherzens wirksam gefunden wurden. Die Herzreizsubstanz ist demnach kein Eiweißkörper, in welchem Sinn auch ihre neuerdings von mir[8]) festgestellte Dialysierbarkeit spricht, die gleichfalls auf ihre nicht allzu hochmolekulare Zusammensetzung hinweist. Der Herzerregungsstoff ist ferner in Aether unlöslich, also auch keine fell- oder lipoidartige Substanz. Durch Aufkochen der wässerigen Extrakte geht ihre spezifische Wirkung nicht verloren, sodaß sich demnach der Herzreizstoff, wie übrigens ja alle Hormone des tierischen Körpers, als hitzebeständig erwiesen hat. Hier sei auch noch betont, daß der Herzerregungsstoff mit dem Adrenalin, dem inneren Sekret der Nebenniere, das ganz entsprechend auf das Herz wirkt, nicht identisch ist. Während letzteres starke gefäßverengernde Wirkung besitzt, kommt diese der Herzreizsubstanz nicht oder fast nicht zu, während sie im Gegenteil u. U. gefäßerweiternd wirken kann. Schließlich soll noch hervorgehoben werden, daß der Herzerregungsstoff sicher nicht die von O. Loewi entdeckte, fördernde Herzsympathicussubstanz (Acceleranstoff) darstellt, weil das Herzhormon wirksam bleibt, wenn sowohl Spender- als auch Testherzen mit dem Sympathicus lähmenden Stoff Ergotamin stark vergiftet werden.

Die Frage, in welchen Gewebsteilen der früher genannten Herzabschnitte sich der Herzerregungsstoff bildet, muß man nach dem von mir[9]) seinerzeit erbrachten direkten Nachweis der rein muskulären Entstehung automatischer Herzreize dahin beantworten, daß die Herzreizsubstanz in der spezifisch differenzierten Muskulatur jener Herzanteile erzeugt wird, die das Vermögen eigener Automatie besitzen (sog. »spezifisches Reizbildungssystem«).

Endlich liegt es nahe, daß die Entdeckung des Herzerregungsstoffes in absehbarer Zeit auch für die praktische Medizin von Bedeutung werden kann, da es wohl möglich erscheint, ihn bei entsprechender Gewinnung aus den Herzen großer Schlachthaustiere als physiologisches Herzmittel bei geschwächter Herztätigkeit therapeutisch zu verwenden.

[1]) Arch. intern. Physiol, Bd. 20, S. 29 u. 446, 1922—1923.
[2]) Compt. rend. soc. biol., Bd. 91, S. 90, 1924, und Arch. intern. Physiol., Bd. 23, S. 121; 1924.
[3]) Klin. Wochenschr. 1924, Nr. 36 und Zeitschr. für Biol., Bd. 82, S. 536; 1925.
[4]) Zeitschr. für Biol., Bd. 83, S. 53; 1925.
[5]) Klin. Wochenschr. 1925, Nr. 37 und Zeitschr. für Biol., Bd. 84, S. 143; 1926.
[6]) Klin. Wochenschr. 1926, Nr. 15 und Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 212, S. 587; 1926.
[7]) Compt. rend. soc. biol., Bd. 93, S. 814; 1925.
[8]) Klin. Wochenschr. 1926, Nr. 33 und Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 214, S. 471; 1926.
[9]) Klin. Wochenschr. 1923, Nr. 2; Zeitschr. für Biol., Bd. 76, S. 49, 1922; Bd. 79, S. 307, 1923; Bd. 82, S. 161, 1924.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Vollendung des größten deutschen Wehrbaues.

Von Bergwerksdirektor Friedr. W. Landgraeber, Aubing-München.

Zwischen Passau und Vilshofen, 3 bis 4 km oberhalb Passau, geht das Schleusen- und Kraftwerk »Kachlet« des Großschiffahrtsweges Rhein-Main-Donau der Vollendung entgegen. Es ist die größte Wehranlage Deutschlands und dient dem besonderen Zwecke der Schiffbarmachung der Kachletstrecke, d. h. für die Ermöglichung eines dauernden Verkehrs von 1200 Tonnen-Schiffen mit 72 m Länge, 10 m Breite und 2,3 m Tiefgang. Die gewünschten Fahrwasserverhältnisse werden dadurch erreicht, daß am Ende der Kachletstrecke durch ein quer über die Donau gespanntes Wehr von 173 m Breite der Fluß um 8,85 m aufgestaut wird. Der Wehrbau besteht aus 6 Oeffnungen von je 25 m lichter Breite, die durch 5 m starke und 27 m hohe Betonpfeiler voneinander getrennt sind. Die Kammerschleusen erhalten bei einer nutzbaren Länge von 230 m eine Gesamtlänge von je

Digitized by Google

350 m und eine lichte Breite von je 24 m. Das 122 m lange Kraftwerk ermöglicht die Ausnutzung einer Wassermenge von 700 cbm/sec bei einem Gefälle bis zu 9 m. Die erzielbare Wasserkraft beträgt 42 600 PS, die in 8 Propellerturbinen mit einem Laufraddurchmesser von über 8 m erzeugt werden. Die Generatoren leisten 250 Millionen Kwstd im Jahre. Rechts und links der Donau, bis von 11 km aufwärts, werden Staudämme aufgeführt. Mehr als 80 Brücken und sonstige kleine Betonbauten waren im Zuge der Staudämme sowie Bachverlegungen herzustellen.

Über die Ausnützung der Gezeiten des Meeres zur Energiegewinnung.

Von Prof. Dr. G. Rasch-Heidelberg.

Die Flutmühle war nachweislich schon im Jahre 1438 bekannt, eine Ausnützung der Ebbe und Flut im Großen aber erst nach Entwicklung der elektrischen Arbeitsübertragung möglich. Mittelst Dämmen werden geeignete Buchten oder Flußmündungen in vom Meere abgetrennte Becken umgewandelt, in welchen die Wasserhöhe, teilweise unter Mitwirkung von Schleusen, dem Bedarf angepaßt werden kann, sodaß zwischen Meer und Becken ein Gefälle entsteht, das zur Energiegewinnung ausgenutzt werden kann.

Beim Einbeckensystem ist aber dieses Gefälle zeitweise zu gering, um eine Energieabgabe zu ermöglichen; es entsteht daher bei jeder Flut und jeder Ebbe eine Betriebspause von 2—3 Stunden.

Diesen Nachteil des Einbeckensystems vermeidet das Zweibeckensystem, bei dem zwischen einem Hoch- und einem Niederbecken mit Hilfe zweier Schleusen immer ein hinreichendes Gefälle unterhalten werden kann. Hiernach wäre zu erwarten, daß allgemein das Zweibeckensystem vor dem Einbeckensystem den Vorzug verdiene. Aber bei beiden, bis jetzt bekannt gewordenen Ausführungen ist das Einbeckensystem zugrunde gelegt. Dieser Umstand veranlaßte den Verfasser, eine Prüfung beider Systeme vorzunehmen und die Arbeitsleistung für eine Meeresperiode (Tide) für ein Quadratkilometer Beckenfläche und drei Meter Meereshub (deutsche Nordseeküste) zu ermitteln. Er fand für das Einbeckensystem 8860, für das Zweibeckensystem nur 4830 Kilowattstunden.

Da das Zweibeckensystem zwar keine Betriebsunterbrechungen, aber doch — wegen des stark veränderlichen Gefälles — große Schwankungen der abgegebenen Leistung mit sich bringt, ist in beiden Fällen für einen Energiespeicher zu sorgen. Ein Beispiel für den letzteren bietet die Schwarzenbachsperre im nördlichen Baden. In den Stunden des Energieüberflusses des Kraftwerks wird Wasser aus einem Tiefbehälter in einen Hochbehälter gepumpt, das bei Energiemangel zur Arbeitsleistung herangezogen wird. Der Höhenunterschied zwischen beiden Behältern ist 400 Meter. So günstige Verhältnisse finden sich an der Meeresküste nicht, aber die elektrische Arbeitsübertragung gestattet auch räumliche Trennung von Kraftwerk und Speicher, und es ist heute schon möglich, letzteren in 100 bis 200 Kilometer Entfernung von der Küste anzulegen.

Bei vollkommen ausgeglichener Arbeitsleistung ist das Verhältnis der Ausbeuten vom Ein- und Zweibeckensystem immer noch 5:3 unter Annahme eines Verlustes von 35 vH der aufgespeicherten Energie.

In der vom Verfasser entwickelten Formel für die Energie auf ein Quadratmeter Beckenfläche tritt der Meereshub im Quadrat auf. Da derselbe mit 3 bis 3,2 Meter an unseren — im Vergleich mit anderen — Seeküsten verhältnismäßig niedrig ist, ist für Deutschland zunächst nicht viel von dieser Energiequelle zu erwarten. Aber steigender Bedarf und Abnahme der Braunkohlenfelder wird die Frage der Ausnützung der Ebbe und Flut in absehbarer Zeit wichtig erscheinen lassen.

KONGRESSE

Die Arbeiten der Deutschen Akademie im Jahre 1926/27.

Von Dr. phil. Dr. rer. pol. Franz Thierfelder-München.

Die erste Hauptversammlung der Deutschen Akademie in Köln am Rhein hat erkennen lassen, daß der Gedanke der wissenschaftlichen Pflege und Erforschung des Deutschtums in der kurzen Zeit des Bestehens der Deutschen Akademie kraftvoll Wurzeln geschlagen hat. Während sich die Deutsche Akademie im vergangenen Jahre zunächst auf die finanzielle Förderung wissenschaftlicher Unternehmungen und Institute im Auslande und auf tätige Unterstützung wissenschaftlicher Gesamtausgaben der Werke Rankes, Webers, Jean Pauls und Lists beschränkte, hatte sie doch auch schon im kleineren Umfange eigene Arbeiten in Angriff genommen, unter denen die Sammlung deutscher (zunächst altbayerischer) Volkslieder auf Schallwalzen die bedeutendste war und auch in weiteren Kreisen bekannt geworden ist.

Selbständige Arbeiten zu leisten soll jedoch, wie der Präsident der wissenschaftlichen Abteilung, Geh. Rat Prof. Dr. Hermann Oncken, in Köln ausführte, künftig in weit höherem Maße die Aufgabe der Deutschen Akademie sein, und die Pläne, die zum Teil in dieser Richtung bereits feste Gestalt angenommen haben, dürfen auf die lebhafteste Anteilnahme des ganzen deutschen Volkes rechnen. Vor allem ist da der begrüßenswerte Vorschlag zu nennen, als Ergänzung zu der Allgemeinen Deutschen Biographie eine Biographie des gesamten Auslandsdeutschtums zu schaffen. Auf diesem Gebiete hat Deutschland längst Versäumtes nachzuholen, und gerade eine liebevolle Versenkung in das Leben und Wirken unserer führenden Volksgenossen im Auslande wird dazu beitragen, die Bande zwischen diesseits und jenseits der Grenzen fester zu gestalten. Wie wichtig es ist, daß eine solche Arbeit möglichst bald in Angriff genommen wird, erhellt ein Blick auf die Lage des Baltentums, das durch die furchtbare Katastrophe der Revolution zerrissen und in alle Winde zerstreut worden ist; hier die mündliche Ueberlieferung des älteren Geschlechts noch so viel wie möglich auszunützen, ist dringend nötig. Neben diesem umfassenden Werke, dessen Durchführung im wesentlichen von der Menge der zur Verfügung stehenden Mittel abhängig ist, ist auch an eine Reihe von Einzeldarstellungen hervorragender Auslandsdeutscher gedacht, die in einer billigen volkstümlichen Ausgabe für breitere Schichten im In- und Auslande bestimmt ist. Im Zusammenhang mit diesem Plane schweben auch Erörterungen zwischen der Deutschen Akademie und der Münchener historischen Kommission über eine evtl. Weiterführung und Ergänzung der Allgemeinen Deutschen Biographie, jenes gewaltigen Bibliothekswerkes, das eine Gesamtdarstellung des Lebens und Wirkens unserer geisteswissenschaftlichen Führer in der Vergangenheit enthält. Es ist dabei die Herstellung einer kleineren mehrbändigen Ausgabe geplant, die für den gebildeten Laien erschwinglich ist und auch die Gebiete des Handels, der Wirtschaft und der Technik berücksichtigt.

Einen breiten Raum in den Kölner Beratungen nahm der Vorschlag ein, eine Deutsche Bücherei zu schaffen, die in flüssig geschriebenen Einzeldarstellungen auf streng wissenschaftlicher Grundlage die wichtigsten Aeußerungen unseres Volkstums auf allen Gebieten des geistigen und stofflichen Lebens behandelt und darüber hinaus einen Ausblick auf die Spuren gibt, die deutscher Geist und deutsche Art in der Menschheitsentwicklung zurückgelassen haben.

Eine weitere Arbeit, die den praktischen Bedürfnissen des Tages in ganz besonderem Maße entgegenkommt, ist die Zusammenstellung und Veröffentlichung eines Verzeichnisses der deutschen Ortsnamen außerhalb des Reiches.

Digitized by Google

Kongreß der Gesellschaft für Stoffwechsel- und Verdauungskrankheiten.

Der Kongreß für Stoffwechsel- und Verdauungskrankheiten fand kürzlich in Berlin statt. Unter den zahlreichen Referaten über die Themen: Gastritis, Magenneurosen, Mineral- und Wasserstoffwechsel u. ä. sind folgende erwähnenswert:

Geh. Rat Prof. Kraus-Berlin entwickelte den Begriff der Neurose der inneren Organe von dem Gesichtspunkte der Ionentheorie der Reizung und Reizleitung. Der Grund für die relative Unempfindlichkeit der Lunge, des Herzens und der Baucheingeweide muß in der besonderen Art der Erregungsfortpflanzung gesucht werden. Das Zustandekommen auch der minimalsten Erregung ist an das Vorhandensein von Mineralelektrolyten gebunden, die teils erregungsfördernd, teils -hemmend wirken. Sie vermögen eine Aenderung des Dispersitätsgrades der Protoplasmakolloide hervorzurufen, und zwar entspricht eine Verminderung der Dispersität der Erregung, eine Erhöhung der Erholung der Zelle. Diese Veränderung wird nicht durch die Salzkonzentration, sondern durch das Verhältnis der Mineralelektrolyten zueinander bewirkt. Die Elektrolytenkonstitution ist wieder abhängig von den übergeordneten Nervenzentren, sodaß man von einer wechselseitigen Abhängigkeit zwischen Nerven, Elektrolyt, Hormon und Giftwirkung sprechen kann.

Prof. E. P. Pick-Wien sprach über den Wasserhaushalt, der eine bedeutende Rolle in der Aufrechterhaltung der normalen Lebensvorgänge spielt. Um eine gleichmäßige Versorgung der lebenswichtigen Organe (Gehirn, Herz usw.) zu gewährleisten, verfügt der Körper über eine Reihe von Regulatoren. In weitem Umfange wird der Wassergehalt des Blutes durch Muskel, Leber und Milz konstant erhalten. Sie speichern Wasser bei Ueberangebot, um es bei Mangel an die Blutbahn abzugeben. Nach v. d. Velden wirkt ferner das Sekret des Mittel- und Hinterlappens der Hypophyse hemmend auf die Diurese, wahrscheinlich auf dem Umweg über das Wasserzentrum, das im Thalamus gelegen ist. Diese Dämpfung des Wasserzentrums läßt sich durch Suggestion, Narkose und Schlaf aufheben.

Prof. Lichtwitz-Altona gab einen Ueberblick über den heutigen Stand des Mineralstoffwechsels, dessen Zustand von Bedeutung für den Dispersitätsgrad der Kolloide ist. Die Mineralien entfalten ihre Wirkung als ionisierte Salze im Organismus. Der normale Ablauf der Lebensvorgänge ist an eine Konstanz der Reaktionsmedien (Blut, Gewebssäfte) gebunden. Sie wird garantiert durch die mannigfachen Regulationsvorrichtungen, welche die Ionenkonzentration gleichmäßig erhalten. Am wichtigsten sind Lunge und Niere. Durch die Lunge wird Kohlensäure ausgeschieden, durch die Nieren werden die unverwertbaren Reste des intermediären Stoffwechsels und die überschüssigen Säuren entfernt. Je nachdem bei einer Ueberlastung eine Verschiebung nach der sauren oder alkalischen Seite erfolgt, kommt es zu den Erscheinungen der Acidose oder Alkalose. Diese Tatsache gewinnt an Bedeutung bei der Erklärung mannigfacher Krankheitsbilder. Bei Magenleiden mit häufigem Erbrechen tritt eine Verarmung des Körpers an Cl-Ionen ein, es kommt zur Alkalose und den Allgemeinerscheinungen derselben. Beim Diabetes dagegen werden durch den unvollständigen Abbau von Kohlehydraten und Fetten, Säuren gebildet, die zur Acidose und damit zu dem bekannten acidotischen Zustand, dem Koma diabeticum führen können.

Aus den kürzeren Referaten ist dasjenige des Dr. Hermannsdörfer-München in Vertretung von Prof. Sauerbruch hervorzuheben. Bei umfangreichen Untersuchungen hat sich ergeben, daß die Heilung von Wunden durch Ernährung beeinflußbar ist. Eine acidotische Kost, die vorwiegend aus pflanzlichen Nahrungsmitteln bei Ausschaltung des Kochsalzes besteht, ändert auch die Gewebsreaktion in saurer Richtung. Die Heilung von Wunden ging unter diesen Bedingungen schneller vor sich. Bei Tuberkulose wurde die gleiche Kost gegeben, und eine bedeutende Besserung der Gewichtszunahme gefunden.

Von besonderer Bedeutung war der Vortrag von Prof. Frank-Breslau. Nach mühevoller Arbeit ist es ihm gelungen, synthetisch einen Körper darzustellen, der Insulinwirkung hat. Durch komplizierte chemische Umwandlung wurde das Guanidin seiner Giftwirkung entkleidet unter Erhaltung der hypoglykämischen Komponente. Das Medikament kann in Pillenform gegeben werden und ist bereits in 100 Fällen mit Erfolg verabreicht worden. Es ist somit zum ersten Mal die Herstellung eines medikamentösen Antidiabetikums geglückt.

Die neunte Jahresversammlung des Deutschen Normen-Ausschusses.

Nachdem der Normen-Ausschuß der deutschen Industrie in dem abgelaufenen Arbeitsjahr erneut den Nachweis erbracht hat, daß Zweckmäßigkeit und innere Wahrheit, die Leitmotive seiner Tätigkeit, den Spielraum für das Persönliche weder aufheben noch verkleinern, hat der Normungsgedanke nunmehr auch in Erzeugerkreisen Anhang gefunden, die nicht mehr zur Industrie im engeren Sinne zu rechnen sind und die dieser Bewegung bisher ablehnend oder wenigstens gleichgültig gegenüber gestanden haben. Wie der Vorsitzende, Baurat Dr.-Ing. e. h. Neuhaus, Berlin, bei der Eröffnung der diesjährigen Hauptversammlung hervorhob, soll dieser Entwicklung durch eine Aenderung des Namens in »Deutscher Normenausschuß« auch äußerlich Rechnung getragen werden.

Die breiteste Oeffentlichkeit berührt die Normung im Bauwesen. Da bei 90 vH der Bevölkerung die Wohnungsbedürfnisse gleichartig sind, ist die menschliche Behausung durchaus ein Massenbedarfsartikel, der mit Hilfe genormter Bauteile in Verbindung mit der Typung industrieller Herstellungsverfahren erschlossen werden könnte. Der erste Redner des Tages, Prof. Gropius, Dessau, bezeichnete es daher als eine Notwendigkeit, daß man zwecks Beseitigung der Wohnungsnot in Deutschland lernen müsse, Wohnhäuser als Vorratserzeugnisse auf Lager herzustellen und sie nach den Grundsätzen industrieller Fertigung, nach sorgfältig durchgearbeiteten Bau-, Zeit- und Arbeitsplänen, schnell und billig zu errichten. In dieser Weise ausgeführte Bauten, die in Lichtbildern vorgeführt wurden, ließen erkennen, daß der ästhetische Eindruck unter der Verwendung von Normteilen in keiner Weise leidet, dagegen die Verbilligung durch Serienherstellung von genormten Bauteilen erstaunlich ist. Sie beträgt bei verschiedenen Einzelteilen, z. B. Fenstern und Türen, mehr als ein Drittel der früheren Kosten.

Die Bedeutung der Normung im täglichen Leben wurde auch bei den übrigen Vorträgen unterstrichen; sie streiften die Aufgabe der Normung im Krankenhausbetrieb (Prof. Fr. Hoffmann) und im Haushalt (Frau Dr. Lüders).

Dipl.-Ing. Kurt Schulz-Berlin

DEUTSCHE INSTITUTE

Studiengesellschaft für Kohlenverwendung.

Vom Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat ist am 30. September beschlossen worden, eine Studiengesellschaft zu gründen, die mit der Aufgabe betraut ist, neue Gebiete der Kohlenverwendung und Kohlenveredlung zu erschließen. Hierzu gehören unter anderm die Umwandlung schwer verkäuflicher fester Brennstoffe in andere Stoffe oder Energien, die eingehende Durcharbeitung der Probleme der Gasfernversorgung, der Fernheizung, der Kohlenstaubfeuerung und der Kohlenverschwelung. Die Ausgestaltung der Gasfernversorgung wird besonders begünstigt durch die technischen Fortschritte mit der Verlegung geschweißter, gasdichter Leitungen.

sch

Digitized by Google

GEDENKTAGE

Zum 75jährigen Bestand des deutschen Kalibergbaus.

Am 4. Dezember dieses Jahres kann der deutsche Kalibergbau auf einen 75jährigen Bestand zurückblicken. Die Bedeutung der Kalisalze in der Landwirtschaft, Industrie sowie für kalihaltige chemische Präparate und Arzneimittel darf als bekannt vorausgesetzt werden. Folgende Zahlen veranschaulichen die Entwicklung der bisher rein deutschen Industrie. Zehn Jahre nach Beginn der Schachtbauarbeiten betrug die Förderung 23000 dz Kalisalze. 10 Jahre später 3000000 dz, 50 Jahre danach 90000000 dz und in der Jetztzeit dürfte sie 120000000 dz erreichen. Als man mit den ersten Kalischächten das Salzgebirge erreichte, wußte man von dem Vorhandensein dieser wertvollen Kalisalze nichts. Heute kennen wir 25 technisch wichtige Salzmineralien und außerdem noch hunderte von Salzgesteinen. Die Zahl der Kalischächte wuchs im Laufe der Zeit auf 239 mit 87 Chlorkaliumfabriken. Ungefähr 2000 Mill. Goldmark sind in dieser hochentwickelten Industrie investiert. Die deutschen Kalivorräte werden auf eine halbe Billion Tonnen geschätzt.

In die ehemalige ausgesprochen deutsche Welt-Kalimonopolstellung ist durch den Verlust von 17 elsässischen Kaliwerken mit 270 Mill. t Reinkali im Werte von rd. 50 Milliarden Mark eine fühlbare Bresche geschlagen. Auch in den verschiedensten anderen Ländern ist eifrig nach Kali geschürft worden. In Amerika hat man kaliführende Salzschichten bei Santa-Rita (Neumexiko) und in Texas gefunden. In Vorderindien sind in den Salzlagern von Kheva und Nurpur Streifen von Kali entdeckt. Im Ebro-Becken haben die spanischen Kalifunde auf einem Gebiete von 400 qkm bei Suria-Mauresa Bedeutung bekommen. Auch bei Castagnède in Spanien soll Kali gefunden worden sein. Nicht zu unterschätzen ist das Neuland der Kaliindustrie in Polen und Galizien, wo im Gebiet von Stebnik-Kalusz Vorräte in Höhe von 70—80 Mill. t vorzügliche, den Staßfurter Salzen ebenbürtige Kalilager angetroffen wurden. Gewaltige, bisher noch nicht aufgeschlossene Lager stehen angeblich in der Wojewodschaft Posen an. Wenn auch vorderhand ein Wettbewerb in größerem Ausmaße für die deutsche Kaliindustrie seitens vorbenannter ausländischer Kaliquellen nicht zu befürchten ist, selbst wenn sie noch schärfer ausgebeutet werden, so wird man doch nicht umhin können, ihnen künftig erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Andere ausländische Kaliquellen wie die kalihaltigen Gesteine Feldspat, Leuzit (Italien), Phonolit, Alaunit (Marysvale) in Utah, sowie kalihaltige Binnengewässer sind zwar in der Lage, einen geringen Bruchteil der Weltversorgung zu decken. Anderseits ist ihre Verwertung technisch schwierig und teuer. Von den Bestrebungen, Kali aus Hochöfen, Zuckerindustrien und Wollwäschereien, die sich im Kriege mehrten, als sich ein Mangel an deutschem Kali fühlbar machte, hört man nichts mehr. Auch dürften die Versuche, das Tote Meer mit angeblich 1,5 Milliarden t Chlorkalium auszubeuten, noch in weiter Ferne liegen.

100jähriges Jubiläum der Universität München.

Im November 1926 feierte die Ludwig-Maximilians-Universität die 100. Wiederkehr des Jahrestages ihrer Verlegung von Landshut nach München. Mit der Verlegung nach der Landeshauptstadt beabsichtigte man, die Universität ihres mittelalterlichen kirchlichen Charakters zu entkleiden und die Grundsätze der akademischen Freiheit zu verwirklichen. Ein Vorkämpfer dieser Idee war vor allem der Professor der Beredsamkeit und Literatur an der Münchener Universität, Fr. Thiersch (1784—1860). Außerdem lehrten in der damaligen Zeit an der mater Monacensis Schelling und Joseph Görres. Für den raschen Aufstieg der Universität bürgen Namen wie Liebig, Pettenkofer, Döllinger, Sybel, Giesebrecht, Dahn und in neuerer Zeit Röntgen und Brentano.

PERSONALNACHRICHTEN

Prof. Dr. Walther v. Dyck.

Zu seinem 70. Geburtstag.

Geheimer Rat Walter v. Dyck, ordentlicher Professor der Mathematik an der Technischen Hochschule München, der am 6. Dezember 70 Jahre alt wird, ist einer der ältesten und zugleich einer der begabtesten Schüler Felix Kleins. Aehnlich veranlagt wie dieser größte Anreger unter den deutschen Mathematikern, dem es weniger zusagte, immer tiefer bohrend einzelne Fragen zu untersuchen, als von einem hohen Standpunkt aus entfernte Gebiete der Wissenschaft geistig zu verbinden und zu verknüpfen, hat Dyck gleich in seinen ersten Arbeiten, den »gruppentheoretischen Studien«, Zusammenhänge zwischen Algebra, Funktionentheorie und Geometrie untersucht. Rasch über die Stellung eines von seinem Meister abhängigen Schülers hinausgewachsen, betätigte er sich in der Folge auf den verschiedensten mathematischen Feldern; dem der Analysis situs, der Differentialgleichungen, der Algebra u. a., dabei stets gern das Anschauliche hervorkehrend, getreu dem künstlerischen Grundzug seines Wesens und sich nie in allzu graue Abstraktionen verlierend. Schon als Student hatte er mathematische Modelle gebaut, und die Freude an dieser sozusagen experimentellen Seite der Mathematik hat ihn nie verlassen; sie hat insbesondere in seinem bekannten Katalog mathematischer Modelle ihren Niederschlag gefunden.

Diese Hinneigung zum Anschaulichen befähigte ihn besonders für eine Professur an einer technischen Hochschule. Es war ein Wagnis, daß man dem noch nicht 28jährigen die Professur für höhere Mathematik an der Technischen Hochschule München anvertraute, die ihrer ganzen Art nach eher als Endstellung denn als Anfangstellung einer akademischen Laufbahn in Frage kommt, und es war ein Glück für diese technische Hochschule, daß sie ihn festhielt jetzt schon mehr als vierzig Jahre lang. Ueber die großen Verdienste, die er sich nicht nur um den inneren und äußeren Ausbau der Technischen Hochschule München, sondern um die Geltung und das Ansehen der deutschen technischen Hochschulen überhaupt erworben hat, ist hier nicht der Ort zu reden; das Vertrauen seiner Kollegen machte ihn in oft wiederholter fast einstimmiger Wahl zum Rektor; im ganzen stand er mehr als zehn Jahre an der Spitze der Hochschule.

Mit Felix Klein teilte er auch den Sinn für die Bedeutung aller Unterrichtsfragen; lange Jahre hat er als Mitglied des früheren bayerischen Obersten Schulrats gegen stiefmütterliche Behandlung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer auf den Gymnasien mit Erfolg gekämpft. Noch immer ist Walther v. Dycks Leben erfüllt von Tätigkeit für den Unterricht und die Verwaltung seiner Hochschule, für den Verband der Deutschen Hochschulen, für die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, für das Deutsche Museum. Vor dem Kriege war es sein Lieblingswunsch gewesen, die Deutschen möchten ihrem berühmten Landsmann Johannes Kepler ein Denkmal errichten durch eine würdige Gesamtausgabe seiner Werke. Auf die Erfüllung dieses Wunsches muß unter den jetzigen Verhältnissen verzichtet werden; aber eine Auswahl wenigstens aus den an packenden Stellen reichen Schriften und Briefen Keplers soll unter Dycks Oberleitung demnächst erscheinen und vielen Deutschen den großen Namen Kepler wieder mit Leben erfüllen. Prof. Dr. Georg Faber - München

Digitized by Google

Prof. Dr. Hans Molisch.

Zu seinem 70. Geburtstag.

Von Univ.-Prof. Dr. Richard Wettstein, Vizepräsident der Wiener Akademie der Wissenschaften.

Am 6. Dezember d. J. feiert Prof. Dr. H. Molisch, Direktor des pflanzenphysiologischen Instituts der Wiener Universität, seinen 70. Geburtstag. Wer Molisch persönlich kennt, wird durch die Nachricht überrascht sein, denn durch seine körperliche Rüstigkeit und geistige Frische macht er den Eindruck eines viel jüngeren Mannes. Molisch wurde 1856 in Brünn geboren; er ist daher Sudetendeutscher und entstammt damit einem Gebiete, dessen Söhne so außerordentlich viel zu dem geistigen Leben des alten Oesterreich beitrugen. Als Sohn des Besitzers einer großen Kunstgärtnerei empfing Molisch schon frühzeitig Eindrücke aus dem Pflanzenleben; er war zum Pflanzenphysiologen praedestiniert, wie wenig andere. So war es denn nur folgerichtig, daß er sich schon zu Beginn seiner Universitätsstudien, die ihn nach Wien führten, unter der Leitung Jul. Wiesners der Pflanzenphysiologie widmete. Daneben studierte er intensiv Chemie unter E. Ludwig und Physik unter J. Stefan, was in seinen späteren Arbeiten stark zur Geltung kam. Nach seiner Habilitation in Wien im Jahre 1885 wurde er a. o. Professor am Grazer Technikum im Jahre 1889, 1894 ord. Professor der Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der deutschen Universität in Prag und 1910 als Nachfolger J. Wiesners Ordinarius desselben Faches an der Wiener Universität, die ihn für das Studienjahr 1926/27 zum Rektor wählte. Eine große Anzahl von Arbeiten, welche die verschiedensten Gebiete der Anatomie und Physiologie der Pflanzen betreffen, kennzeichnet die wissenschaftliche Tätigkeit Molischs; sie alle zeichnet Klarheit des Programmes, sorgfältigste Wahl der Methode und große Exaktheit der Durchführung aus. Mit besonderer Vorliebe widmete sich Molisch in späteren Jahren mikrobiologischen und mikrochemischen Untersuchungen. Seine Arbeiten über leuchtende Organismen, über Purpur- und Eisenbakterien sind allgemein bekannt geworden, seine in 3. Auflage erschienene »Mikrochemie der Pflanze« ist das wichtigste Handbuch dieser Art. Molischs Verständnis für die wissenschaftlichen Grundlagen des Gartenbaues drückt sich in seiner Arbeit über das »Warmbad« als Mittel der Treiberei und vor allem in seiner in fünf Auflagen erschienenen »Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei« aus.

1897/98 weilte Molisch längere Zeit in Buitenzorg auf Java und benutzte die Hin- und Rückfahrt zu einer botanischen Studienreise um die Erde. Ein zweites Mal umkreiste er die Erde, als ihn 1922 die japanische Regierung an die Universität Sendai berief. $2^1/_2$ Jahre brachte Molisch als Forscher und Lehrer in Japan zu, und einen Einblick in seine rege Forschertätigkeit daselbst gewährt sein eben erschienenes Buch »Pflanzenbiologie in Japan«. Unübertroffen ist Molisch als Lehrer; Klarheit der Disposition und der Ausdrucksweise, sorgfältigste Auswahl des Stoffes und Belebung des Wortes durch sinnfällige Experimente zeichnen alle seine Vorträge aus; seine Universitätsvorlesungen sind deshalb von einer dankbaren Hörerschar ebenso gesucht, wie seine populären Vorträge (vgl. »Populäre biologische Vorträge«, 2. Aufl. 1922) von weiteren Kreisen.

Wilhelm Braune †.

Am 10. November starb in Heidelberg der emeritierte Professor der Germanistik an der Heidelberger Universität, Dr. Wilhelm Braune, im 77. Lebensjahr. Die wichtigsten in mehreren Auflagen erschienenen Werke des bekannten Literarhistorikers sind das »Althochdeutsche Lesebuch«, die »Gotische Grammatik« und die »Althochdeutsche Grammatik«. Mit Braune verlieren wir in diesem Jahre bereits den vierten bedeutenden Vertreter der Germanistik in Deutschland, nachdem uns erst kürzlich Munker, Roethe und Litzmann durch den Tod entrissen worden sind.

Ernst Heymann, Sekretar der Preußischen Akademie der Wissenschaften.

Als Nachfolger Gustav Roethes hat die Philosophisch-historische Klasse den Geh. Justizrat Prof. Dr. Ernst Heymann zum Ständigen Sekretar gewählt. Prof. Heymann, der Ordinarius für deutsches Recht, Handelsrecht und bürgerliches Recht an der Berliner Universität ist, gehört der Akademie als Rechtshistoriker an. Der Gelehrte hat sich vor allem um die Schaffung des Wörterbuches der deutschen Rechtssprache und des Vokabulars der römischen Jurisprudenz verdient gemacht; auch ist er Mitglied der Zentraldirektion der Monumenta Germaniae historica.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Vorträge und Vorlesungen.

Prof. Dr. Albert Einstein (Berlin) hielt als Gastprofessor an der holländischen Universität Leiden kürzlich Vorlesungen ab.

Auf seiner Studienreise nach Südslavien hielt der Slavist Prof. Dr. Leop. Karl Goetz (Bonn) in Zagreb (Agram) und Belgrad eine Anzahl von Vorträgen über Volkslied und Volksleben der Kroaten und Serben.

Nachdem Prof. Dr. Max Dessoir (Berlin) auf Veranlassung der Institucion cultural argentino-germana und gefördert von der deutschen Vertretung in Argentinien an den Universitäten Buenos Aires, La Plata, Cordoba eine Reihe von Vorlesungen gehalten hat, leistete er kürzlich einer Einladung nach Brasilien Folge, wo er in Rio de Janeiro und in Sao Paulo Vorträge hielt.

Der Geh. Obermedizinalrat Prof. Dr. Rudolf Abel, Direktor des Jenaer Hygienischen Institutes an der Landesuniversität, erhielt eine Einladung von der englischen Gesellschaft Chadwick-Trust, in London Vorträge über das deutsche Gesundheitswesen zu halten.

Prof. F. K. Krüger vom Wittenberg College in Springfield (Ohio) hält in diesem Wintersemester als Austauschprofessor in Göttingen Vorlesungen über »Verfassung und Politik in den Vereinigten Staaten«.

Prof. Dr. Peter Mühlens vom Tropeninstitut in Hamburg hat an der Universität Konstantinopel einen Vortrag über Tropenkrankheiten gehalten.

Prof. Dr. Paul Merker (Greifswald) war von der Universität Kopenhagen zur Abhaltung von Vorlesungen eingeladen und ist zum Mitglied der Kommission zur Wiederbesetzung des germanistischen Lehrstuhls an der Universität Kopenhagen ernannt worden.

Der Leiter des Aerodynamischen Institutes der Technischen Hochschule zu Aachen, Prof. Dr. Kármán, weilt zur Zeit auf Einladung der Guggenheim-Stiftung zur Förderung der Luftschiffahrt in den Vereinigten Staaten. Er hält eine Reihe von Vorträgen über grundlegende Fragen der Luftfahrt an der Technischen Hochschule Pasadena und Boston (Massachusetts Institute of Technology), ferner an der Ann Arbor-Universität in Michigan, an der Harvard-Universität in Cambridge (Mass.), Columbia-Universität New York und schließlich in Washington.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden. Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7, Unter den Linden 38. — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

KORRESPONDENZBLATT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint monatlich dreimal. Bezugspreis vierteljährl. M. 5,—. Bei Bestellungen ist anzugeben, ob Ausgabe A (einseitig bedruckt) oder Ausgabe B (zweiseitig bedruckt) gewünscht wird. Zahlung unter „Forschungen u. Fortschritte" auf Postscheckkonto Berlin 19470 oder an die Direktion der Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden.
„Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet".

2. Jahrg. **Berlin, 10. Dezember 1926** **Nr. 25/26**

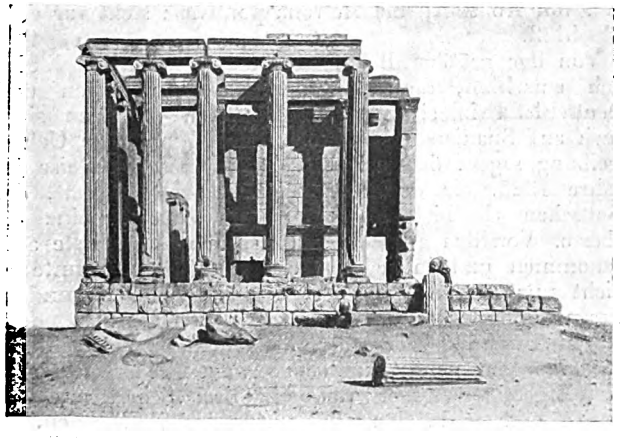
Inhaltsverzeichnis: Aezani, Prof. Dr. M. Schede, S. 209 / Das Ideal des Friedensfürsten in Babylonien, Prof. Dr. Eckhard Unger, S. 210 / Die Sammlung der älteren Papsturkunden, Dr. G. Laehr, S. 210 / Ueber das Weltbild des Islam, Friedrich Rosen, S. 211 / Ueber das x der Mathematiker, Dr. Heinrich Wieleitner, S. 212 / Ueber Ernährung durch die Haut, Prof. Dr. Karl Stejskal, S. 212 / Tastsinn, Strömungssinn und Temperatursinn der Tiere und die diesen Sinnen zugeordneten Reaktionen, Dr. Konrad Herter, S. 213 / Gibt es Gesteine, die für bestimmte Erdperioden charakteristisch sind? Dr. W. Salomon, S. 214 / Ergebnisse der Deutschen Südpolar-Expedition S. 214 / Neuere deutsche Verkehrs-Flugzeuge, S. 215 / Fortschritte im Kraftwagenbau. S. 216 / Kultur und Entartung, Prof. Oswald Bumke, S. 217 / Ein ukrainisches wissenschaftliches Institut der Berliner Universität, S. 218 / Ein Reallexikon der Vorgeschichte S. 218 / Reallexikon der deutschen Literaturgeschichte S. 218 / Gedenktage, S. 219 / Deutsche Wissenschaft und Ausland, S. 220.

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Aezani.

Von Prof. Dr M. Schede, z. Z. Konstantinopel.

Von der Pracht blühender Städte, mit denen Kleinasien in der römischen Kaiserzeit besät war, liegt das weitaus meiste in Trümmern; das Wenige, was noch aufrecht steht, gewinnt dadurch erhöhte kunstwissenschaftliche Bedeutung. Die vom Archäologischen Institut des Deutschen Reiches zu Berlin entsandte Expedition der Herren Krencker, Schede und Heck, die dank dem Entgegenkommen der türkischen Regierung in Anatolien arbeiten konnte, hat sich deshalb zwei verhältnismäßig gut erhaltenen Tempeln, dem von Angora und dem von Aezani, bei Kutahia zugewendet. In Aezani stehen außer zwei Wänden noch 16 Säulen aufrecht. Während die jetzt nicht mehr stehende Haupteingangsseite im Osten schon früh einem Erdbeben zum Opfer gefallen ist, sodaß die Trümmer zum größten Teile fortgeschleppt sind, ist an der rückwärtigen Front im Westen nur der Giebel abgestürzt, und zwar so spät, daß sich seine Glieder vollzählig in Sturzlage bei sehr geringer Verschüttung vorfanden. Selbst die besterhaltenen antiken Tempel entbehren heute ihrer Akroterien, der hoch aufragenden zierlich gearbeiteten Schmuckstücke, die Spitze und Ecken des Giebels bekrönten und als kunstvoll verzweigtes Rankenwerk mit dekorativen Figuren gebildet zu sein pflegten. Von der ästhetischen Wirkung der Akroterien vermögen im hiesigen Museum die sidonischen Sarkophage, vor allem der Klagefrauensarkophag, eine Vorstellung zu geben. In Aezani nun fand sich das westliche Mittelakroterion in recht guter Erhaltung wieder; es zeigte die Büste einer jugendlichen Frau, die aus Akanthus-



Tempel von Aezani

Mittelakroterion des Tempels von Aezani

blattwerk hervorzuwachsen scheint, und neben der zwei starke Pflanzenstengel entspringen; diese bilden die Stämme für das Rankenwerk, das sich in durchbrochener Arbeit hoch über den Kopf emporschwang und ihn völlig einrahmte. Da das Akroterion kopfüber heruntergestürzt war, sind die oberen Ornamentteile zertrümmert; die Bruchstücke sind aber z. T. schon gefunden, das noch Fehlende wird angesichts der Fundumstände mit Sicherheit ausgegraben werden können. Auf jeden Fall wird die Zusammensetzung der ganzen Bekrönung möglich sein. Obwohl der Tempel verhältnismäßig klein ist, ist das Mittelakroterion von gewaltigen Abmessungen. Die Büste hat vierfache Lebensgröße, und mißt doch nur etwa den dritten Teil der ursprünglichen Gesamthöhe. Das Ganze bestand aus einem einzigen Marmorblock. Der bisher gefundene Teil wiegt nach oberflächlicher Schätzung mindestens 10 Tonnen.

Der Kopf ist zweifellos der einer Göttin, jedoch ist die Benennung wegen fehlender Attribute schwierig.

Digitized by Google

Da der Tempel dem Zeus geweiht war, möchte man annehmen, daß das vordere, anscheinend verlorene Akroterion einen Zeuskopf enthielt, und daß hier die Hera dargestellt ist. Im Stil erinnert der Kopf an Götterbilder der hochklassischen Epoche, wie dies in der hadrianischen Zeit, in der der Tempel entstand, durchaus verständlich ist. Die großzügige Behandlung der Einzelformen verrät die Sicherheit, mit der das römische Kunsthandwerk auf Fernwirkung zu arbeiten verstand. Alles in Allem darf der neue Fund als eines der besten Stücke kleinasiatisch römischer Kunst bezeichnet werden.

Das Ideal des Friedensfürsten in Babylonien.

Von Prof. Dr. Eckhard Unger-Berlin.

Es ist eine besondere Eigenart der im südlichen Mesopotamien regierenden Fürsten, daß sie in den Inschriften, im Gegensatz zu den Assyrern, ihrer Kriegstaten und der politischen Machtausdehnung ihres Reiches fast garnicht Erwähnung tun, sondern nur immer ihre frommen Taten, Tempelbauten, Stiftungen von Weihgeschenken oder auch Palastbauten rühmend erzählen. In ältester Zeit, als die Sumerer und Akkader von 3300 bis 2600 v. Chr. die Oberherrschaft des Landes ausübten, ist dieser eigenartige Charakterzug der Urkunden noch nicht vorhanden, vielmehr teilen die Inschriften auch die politischen Ereignisse mit. Seit der Zeit des neusumerischen Fürsten Gudea von Lagasch (um 2600 v. Chr.) bis zum Ende des neubabylonischen Reiches (539 v. Chr.) aber enthalten die Königsinschriften nur wenig politische Anspielungen. Mitunter, z. Z. der 3. Dynastie von Ur (um 2400) und der Hammurapidynastie (2168 bis 1868), leisten dafür die Angaben der Jahreslisten über Kriege und Eroberungen einen notdürftigen Ersatz. Doch kann man auf die Macht eines Reiches doch noch aus einigen andern Mitteilungen der Königsinschriften schließen. Wenn z. B. Gudea berichtet, daß er für den Tempelbau Zedern und Kalkstein vom Amanus- und Libanongebirge geholt habe, oder aus anderen Orten im nördlichen Mesopotamien, wie Ibla (= Balichu am Belichfluß), Barsip (= Tell Achmar am Euphrat), aus Elam usw. Metall und Baumaterial nach Lagasch brachte, so haben diese Gegenden entweder zur Machtsphäre des Gudea gehört, oder er machte siegreiche Beutezüge in ferne Länder, wie später die Assyrer. Alles das bezeugt einen bestimmten, weitreichenden politischen Einfluß des Gudea. Er wird endgültig erwiesen durch eigene Inschriften des Fürsten, die man in Nippur und Ur gefunden hat, und die aus weiteren Städten noch zu erwarten sind. Das gänzliche Fehlen von fremden Berichten über die Epoche des Gudea hat aber lange Zeit über die wirkliche Bedeutung dieses Herrschers getäuscht. Erst die Erkenntnis, daß es bis in späteste Zeiten hinein eine Charaktereigentümlichkeit der babylonischen Könige gewesen ist, ihre kriegerischen Erfolge zugunsten der frommen Werke zu verbergen, daß auch der große König Nebukadnezar II. (um 600 v. Chr.) dieser Gepflogenheit huldigte und sich so zu Gudea in Parallele stellen läßt, diese Erkenntnis mußte mit einem Schlage die Persönlichkeit des Gudea in einem glänzenden Lichte erscheinen lassen. Die enorme künstlerische Aktivität, die Gudea entfaltet hat, und die in hervorragenden Werken der Plastik, Statuen und Reliefs bezeugt ist, wird nur verständlich auf der sicheren Basis eines weitgehenden politischen Einflusses und des darauf sich gründenden Reichtums. Die Vorliebe für Plastik ist weiterhin das äußere Wahrzeichen einer höheren inneren Kultur, wie im griechischen Zeitalter des klassischen Altertums.

Dieselbe außergewöhnliche künstlerische Betätigung kennzeichnet nun auch die Periode des Nebukadnezar II.; jedoch ist sie einseitig auf die Baukunst gerichtet, die, mit ihrer Beherrschung des Stofflichen, aus der materialistisch eingestellten Zivilisation jener Zeit heraus geschaffen ist. Die Ausgrabung der Deutschen Orient-Gesellschaft in Babylon war daher ein Eldorado für die Architekten, und auch die neue ausgezeichnete Publikation von Oskar Reuther über »die Innenstadt von Babylon« legt beredtes Zeugnis dafür ab. Wie die zahllosen Skulpturenfunde in Lagasch (Tello) für die hohe Bedeutung des Gudea sprechen, so würden schon allein die Bauten von Babylon die Größe des Reiches Nebukadnezars beweisen, wenn er auch selbst seine Kriegstaten verschweigt. Doch die glorreiche Zeit des Nebukadnezar ist durch die Berichte der Bibel (besonders Jeremia, Hesekiel, Daniel) überliefert worden, und auch griechische Schriftsteller wissen noch Bedeutsames von diesem Könige zu erzählen. So erklärt es sich, daß Nebukadnezar II. schon immer in seiner wahren Bedeutung gewertet werden konnte. Und durch kürzlich gefundene Keilschrifttexte wirtschaftlicher Natur wird seine Macht vollauf bestätigt.

Doch ohne diese fremden Berichte würde man von Nebukadnezars Macht ebensowenig wissen, wie von der des 2000 Jahre älteren Gudea, der längst vergessen war, und dessen Ruhm nicht durch spätere oder fremde Zeugnisse verkündet wird. So gibt aber doch schon jetzt eine sorgfältige Interpretation der eigenen Urkunden und Denkmäler eine gute Vorstellung von der außerordentlichen Höhe der Kultur und der Kunst im Zeitalter des Gudea. Ohne politische und militärische Autorität sind diese Friedenswerke in damaligen Zeiten undenkbar. Aber die Betonung seiner Friedenstaten zeigt das ideale Bestreben des frommen Königs, ein wahrer Friedensfürst zu sein, und auch als solcher für die Nachwelt zu gelten.

Die Sammlung der älteren Papsturkunden.

Von Dr. G. Laehr-Berlin.

Das große Unternehmen einer vollständigen kritischen Ausgabe der älteren Papsturkunden (bis zum Jahre 1198), das die Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen 1896 Paul Kehr übertrug, hat in den letzten Jahren, nach einem durch Krieg und Inflation verschuldeten Stillstand, wiederum wichtige Fortschritte aufzuweisen. Es hatte sich bald als notwendig herausgestellt, der endgültigen Edition ein Regestenwerk vorauszuschicken, das über Zahl, Inhalt und Ueberlieferung der Urkunden zuverlässig unterrichtete. So entstanden die Bände der Italia pontificia und, herausgegeben von Albert Brackmann, der Germania pontificia. In ihrer höchst zweckmäßigen regionalen Anordnung, der zufolge immer die Urkunden für die einzelnen Empfänger zusammengestellt sind, bieten sie gleichsam in nuce eine Geschichte der Beziehungen zwischen dem römischen Stuhl und den einzelnen Kirchenprovinzen. Dieses große Werk, das sich auf jahrelanger, systematischer Durchforschung der italienischen und deutschen Archive aufbaut, schreitet seit dem Kriege rüstig fort; von der Italia pontificia ist der Doppelband über Venetien und Istrien erschienen, von der Germania pontificia der Band über die Diözesen Eichstädt, Augsburg und den deutschen Teil von Konstanz, die Helvetia pontificia steht vor dem Abschluß.

Von der größten Bedeutung war es nun, daß Kehr sich entschloß, diese Arbeiten, die für Italien und Deutschland in sicherem Fortschreiten begriffen sind, auch auf Spanien auszudehnen. Man kann ohne Uebertreibung sagen, daß er mit seiner spanischen Reise im Jahre 1925, die den katalanischen Archiven galt, der deutschen Geschichtsforschung eine neue Provinz eroberte. Von den Spaniern auf das liebenswürdigste aufgenommen und in jeder Weise unterstützt, konnte er nicht nur unsere Kenntnis des päpstlichen Urkundenwesens und der päpstlichen Politik bereichern, sondern die Erforschung der älteren katalanischen Geschichte auf eine ganz neue Grundlage stellen. Niedergelegt sind die Ergebnisse seiner Reise in drei Schriften. Zunächst gibt er in den »Papsturkunden in Spanien. I. Katalanien« (Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen N. F. XVIII) einen in seiner Art

Digitized by Google

klassischen Ueberblick über Geschichte und Bestände der katalanischen Archive, der demnächst auch in spanischer und in katalanischer Sprache erscheinen wird; es folgt die Edition von 275 bisher unbekannten oder in Deutschland unzugänglichen Urkunden. Sodann faßt er die wichtigsten Ergebnisse für die allgemeine Geschichte und für die Entwicklung des ältesten päpstlichen Urkundenwesens zusammen in zwei Abhandlungen der Berliner Akademie (1926), »Das Papsttum und der katalanische Prinzipat bis zur Vereinigung mit Aragon« und »Die ältesten Papsturkunden Spaniens«.

Noch sind diese Arbeiten nicht abgeschlossen. Die Durchforschung der spanischen Archive nimmt ihren Fortgang, und wir dürfen hoffen, daß neben die Italia und Germania bald eine Hispania pontifica tritt, und damit ein wichtiges und bisher wenig gekanntes Gebiet mittelalterlicher Universalgeschichte in seiner urkundlichen Ueberlieferung vollständig erschlossen wird.

Ueber das Weltbild des Islam[1]).

Von Friedrich Rosen.

Vor wenigen Jahren sind zwei bedeutende persische Prosawerke Nassir-i Khusrous (geb. 1003) durch den Druck weiteren Kreisen zugänglich geworden, die bisher nur als Seltenheiten in den Bibliotheken ruhten. Das eine trägt den Titel »Vedsch-i dīn«, das Angesicht der Religion, das zweite »Zād el Musāfirīn«, Reisezehrung. Das letztere ist von besonderem Interesse insofern, als es, von dem griechischen Weltbild ausgehend, eine islamische Weltanschauung auf wissenschaftlicher Grundlage zu schaffen trachtet.

Bekanntlich ist unsere heutige Anschauung der Welt allmählich und stufenweise entstanden und ist auch von großen Rückschritten unterbrochen gewesen. Das, was griechische Denker erkannt haben, hat der alexandrinische Gelehrte Claudius Ptolemaeus im zweiten Jahrhundert n. Chr. in einer systematischen Darstellung, Syntaxis megiste, zusammengefaßt. Diese hat in einer arabischen Uebersetzung unter dem Namen »Almadjest« ihren Weg in alle Länder des Islam gefunden. Sie enthält ein Weltbild des griechischen Altertums, das auf den Orient übergegangen ist. Nassir-i Khusrou legt es seinem Weltbild zugrunde:

Die Erde ist die Mitte der Welt. Die Welt ist aus den bekannten vier Elementen zusammengesetzt, Erde, Wasser, Luft und Feuer. Von diesen sind die beiden ersten schwer, die beiden anderen leicht. Nassir-i Khusrou bekämpft die Ansicht, daß die beiden schweren Elemente, Erde und Wasser, dem Mittelpunkt der Welt, und daß die beiden zweiten der Peripherie zustreben. Alle werden vom Mittelpunkte angezogen, aber nur die schwersten sind ihm nahe gekommen. Das schwerste Element ist die Erde. Sie hat den Mittelpunkt erreicht. Er liegt in ihr. Das Wasser liegt, weil es weniger schwer ist, auf der Erde. Auf dem Wasser liegt die Luft und über dieser das Empyreion, das ätherische Feuer.

Wenn man eine Grube gräbt an einem Orte, wo Wasser vorhanden ist, dann wird der leer gewordene Raum mit Wasser ausgefüllt. Desgleichen rückt die Luft nach, wenn man ihr das Wasser öffnet. Logischerweise hat man geschlossen, daß auch das Feuer erscheinen muß, wenn man die Luft zerreißt und hat damit erklären wollen, wie es kommt, daß beim Schlage des Eisens auf den Feuerstein Feuer entsteht. Aber diese Theorie verwirft Nassir-i Khusrou und gibt dafür eine — freilich noch weniger befriedigende Erklärung.

Das Feuer macht überhaupt Schwierigkeiten. Daß sein Sitz oberhalb der Luftzone sein mußte, schloß man daraus, daß das Feuer in die Höhe strebt. Denn man hatte den Satz aufgestellt, daß das Ganze die Teile und die Teile das Ganze anzögen. Aber es war doch schwer zu begreifen, daß die Feuerzone, die die Luft umgibt, weder Licht noch Wärme ausstrahlt, während die anscheinend viel kleinere Sonne dies tut. Eine befriedigende Erklärung sucht der Leser in der Polemik Nassir-i-Khusrous gegen den Materialisten Razi freilich vergebens.

Die Erde ist bei Nassir-i Khusrou als Fläche und nicht als Kugel gedacht, während die griechischen Gelehrten, z. B. Eratosthenes, bereits mehr oder weniger die Kugelform der Erde annahmen. Für Nassir-i Khusrou ist »Erde« gleichbedeutend mit »Welt«. In der Erde liegt daher bei ihm nicht wie bei uns ihr Mittelpunkt, sondern der Mittelpunkt der Welt. Obgleich er darüber nichts Genaueres sagt, hat es den Anschein, daß dieser Mittelpunkt im unteren Teil des Erdinnern angenommen wird. Auf ihm baut sich das ganze Weltgebäude auf, er ist der Welt Stütze und Säule. Aber es ist nicht ein bestimmter Teil der Erde, der den Mittelpunkt bildet, sondern in dem Maße, wie sich das Gleichgewicht in der Welt verschieben würde, würde sich auch ihr Mittelpunkt verschieben, und damit ein anderer Teil des Erdinnern zum Träger des ganzen Weltgebäudes werden. Vieles, was Nassir-i Khusrou über den Mittelpunkt sagt, würden wir noch heute als richtig anerkennen, wenn nicht bei ihm der Mittelpunkt der Erde gleichzeitig der Mittelpunkt des Weltalls wäre.

Die Menschen hatten schon in ältester Vorzeit die Wahrnehmung gemacht, daß unter der großen Menge der Sterne sich sieben Gestirne befanden, welche ihre Stellung zu den anderen Himmelskörpern veränderten, während alle übrigen an ihren Orten befestigt zu sein schienen. Diese sieben Gestirne waren natürlich Sonne, Mond, Mars, Merkur, Jupiter, Venus und Saturn. Von den Planeten, deren Anzahl sich infolge der Verbesserung der Fernrohre selbst heute noch vermehrt, sind dem bloßen Auge nur die fünf genannten sichtbar. Wie die voneinander unabhängige Bewegung dieser Gestirne um die Erde zu erklären sei, ist eines der ältesten Probleme menschlichen Denkens. Man fand die Lösung lange Zeit in der Annahme von kristallartigen Hohlkugeln, an denen die sieben sich bewegenden Gestirne befestigt wären und glaubte, daß diese Hohlkugeln sich ebenso wie das Firmament mit seinen Fixsternen um die Erde drehten. So baute sich über der Erdfläche der 7—8fache Dom des Himmels auf, eine Vorstellung, die noch bis in verhältnismäßig neue Zeit eine Grundlage menschlichen Denkens und Forschens gewesen ist.

Es blieb aber immer noch zu erklären, wieso der gewaltige Weltenbau in Umlauf geraten war. Nassir-i Khusrou, an seine Vorgänger anknüpfend, meinte, daß alle Elemente, vom Mittelpunkt der Welt angezogen, diesen zu erreichen trachteten. Da dies den leichteren unter ihnen nicht möglich war, weil sie den Weg durch die schwereren versperrt fanden, entwickelten sie die »istidare«, wörtlich die Tendenz zur Rotation.

Nassir-i Khusrou unterscheidet sich durch die Sicherheit seiner Annahmen von einem jüngeren Zeitgenossen, dem Skeptiker Omar-i Khajjam, der zu derselben Frage in einem seiner berühmten Vierzeiler[2]) sagt:

»Was diesen goldnen Dom in Umlauf einst gesetzt,
Und wie sein stolzer Bau ins Wanken kommt zuletzt,
Hat keines Weisen Stein zu finden noch vermocht
Und keine Wage noch, kein Maßstab abgeschätzt.«

Für Nassir-i Khusrou aber steht die ptolemäische Weltkonstruktion so fest, daß er auf ihr das Gebäude der islamischen Glaubenslehre aufrichtet, der er damit ein unerschütterliches, festes Fundament zu geben meinte.

[1]) Auszug aus dem Vortrage »Dichtung, Philosophie und Reisen Nassir-i Khusrous, eine Kulturskizze aus der Zeit vor dem ersten Kreuzzug«, gehalten auf dem Deutschen Orientalistentag in Hamburg am 30. September 1926.

[2]) Anmerkung: Die Sinnsprüche Omars des Zeltmachers (Rubaijat-i-Omar-i-Khajjam). 5. Auflage, Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart und Berlin.

Digitized by Google

Ueber das x der Mathematiker[1]).

Von Oberstudiendirektor Dr. Heinrich Wieleitner-München.

Ueber die Entstehung des x als bevorzugten Zeichens für die Unbekannte gibt es eine Tatsache und zwei Hypothesen. Die Tatsache ist, daß das x, neben z und y, von Descartes in seiner berühmten »Géométrie« von 1637 eingeführt wurde. Eine der Hypothesen stammt von dem Orientalisten P. de Lagarde (1882). Dieser wußte von Descartes überhaupt nichts und stellte eine wunderhübsche philologische Konjektur auf, die jedoch mit den Tatsachen gar nicht übereinstimmt. Die Lagardesche Hypothese ist trotzdem bei den Orientalisten noch im Gebrauch. Die zweite Hypothese bezieht sich lediglich darauf, wie Descartes denn gerade auf das x gekommen sei. Nun habe ich schon angedeutet, daß Descartes keineswegs das x allein benützte. Dieses tritt nur am Ende der »Géométrie« mehr in den Vordergrund. Aber man behauptet trotzdem noch heute, daß Descartes das x gewählt habe im Anschluß an eine r-Form, die für die Unbekannte als Abkürzung von res (oder radix) besonders im 16. Jahrhundert überall gebräuchlich war. Er soll das x genommen haben, weil es jenem r ähnlich sei.

Diese Hypothese berücksichtigt nicht hinreichend die Entwicklung der x-Formen. Ich habe schon früher gezeigt, daß Descartes die in Betracht kommende x-Form gar nicht selbst schrieb. Ich wies nun neuerdings aus Handschriften nach, daß die fragliche x-Form im Jahre 1637, wenn überhaupt, so nur selten im Gebrauch war. Die anderen x-Formen kommen wegen mangelnder Aehnlichkeit nicht in Betracht. So erscheint es doch schließlich am wahrscheinlichsten, daß Descartes x, y, z nur, wie er selbst sagte, als letzte Buchstaben des Alphabets für die Unbekannten nahm, während er die ersten a, b, c für die Konstanten benützte, und daß er gar nicht die Absicht hatte, das x besonders auszuzeichnen. Dieses errang seine Vorherrschaft in der Tat erst allmählich bei seinen Nachfolgern.

Über Ernährung durch die Haut.

Von Prof. Dr. Karl Stejskal-Wien.

Bei bestehender Unmöglichkeit einer normalen ausreichenden Ernährung ergibt sich für den Arzt am Krankenbett die Notwendigkeit der Durchführung einer künstlichen Ernährung. Die hierzu verwendeten Methoden einer Nahrungszufuhr auf anderen Wegen als durch den Mund, die Nährklystiere und die subkutanen Injektionen von Fett, die beide von Leube weiter ausgebildet wurden, sind unzureichend, da sie eigentlich nur eine nennenswerte Einfuhr eines der Nährstoffe aus der Gruppe der Nährsubstanzen, so von Stärke- als Kohlehydrat und kleinen Mengen Eiweiß einerseits, von langsam resorbiertem Fette andererseits, ermöglichen. Diese Unzulänglichkeit der vorstehenden Maßnahmen prägt sich auch in der allgemeinen, immer wieder erhobenen Forderung aus, solange es ohne Schaden für den Patienten angeht, den normalen Weg durch das Schlundrohr zur künstlichen Ernährung beizubehalten. Die zu diesem Berufe eingeführten Maßregeln, die Ernährung durch die Schlundsonde, die Duodenalsondenernährung (Einhorn) und endlich die nach einer Operation erfolgende Einfuhr von flüssiger Nahrung durch eine Fistel des Magens oder Duodenums sind so kompliziert, daß sie nicht immer gangbar erscheinen. Es wird daher ein anderer Weg, der es ohne große Prozeduren und ohne aktive Mitwirkung des Patienten ermöglicht, dem Körper Nahrstoffe zuzuführen, Beachtung verdienen.

Bei gelegentlichen Untersuchungen über die Ernährungsmöglichkeiten von Nierenkranken stießen wir, R. Latzel und ich, auf die Tatsache, daß man durch Einreiben von Fett in die Haut größere Mengen von Olivenöl und auch andere Fettsubstanzen überhaupt, in Mengen bis zu 250 g, in 4—5 mal täglichen Einreibungen in den Körper einverleiben kann. (Therapie der Gegenwart, 1926, April.) Es wurde dann weiter festgestellt, daß die Durchlässigkeit der Haut, von innen nach außen, durch Fetteinreibungen in hohem Maße gesteigert werden kann, und es konnte weiter gezeigt werden, daß der erhöhte Rest N im Blute Nierenkranker durch die gewaltige Steigerung der Perspiratio insensibilis — die Patienten verlieren in der Mehrzahl der Fälle innerhalb 24 Stunden bis $1^1/_2$ l Wasser durch die Haut — herabgesetzt werden kann (Wr. kl. Woch. 1926, 42). Die durch Fetteinreibungen vermehrte Permeabilität der Haut, auch von außen nach innen, welche uns die gewissen, schon lange gekannten kurativen Wirkungen von medikamentösen Fetteinreibungen erklärt, prägt sich insbesondere in dem leicht durchzuführenden Versuche aus, wobei eine wäßrige Eiweißlösung auf der Haut krustenartig erstarrt, hingegen eine Eiweißemulsion in Fett in die Haut eindringt und nur einen leichten, fettartigen Glanz auf der Haut zurückläßt. Wir sind also imstande, Nährsubstanzen in fettigen Lösungen in den Körper einzuverleiben; dabei ist vor allem darauf Gewicht zu legen, daß der Wassergehalt der Haut ein möglichst niedriger ist, und dasselbe gilt auch für die Lösungen, die einverleibt werden; sie müssen möglichst wasserarm hergestellt werden. Wir haben nun ein Produkt, für das auch in Wien ein Patent angemeldet wurde, hergestellt, das in ca. 300 ccm Masse 250 g Kohlehydrate und eine Fettemulsion von 100 g Schweinefett und 25 g nativen Eiweiß enthält. Diese ganze Menge kann in 4—5 mal täglichen Einreibungen von je ca. 10 Minuten Dauer glatt in den Körper einverleibt werden. Gewisse Schwierigkeiten der Einverleibung bei stark behaarten Menschen können durch Auswahl weniger behaarter Regionen vermieden werden. Diese Einreibungen des möglichst sterilen Produktes können, wie wir uns schon mehrfach überzeugt haben, durch 4—6 Tage hindurch jeden Tag fortgesetzt werden, und wir haben mit ihnen allein schon drei Patienten durch oben bezeichnete Zeit, da sie wegen hartnäckigem Erbrechen gar nichts zu sich nehmen konnten, ernährt. Eine Gewichtskonstanz oder Gewichtszunahme konnten wir bei alleiniger Ernährung mit diesem Produkt in der Mehrzahl der Fälle nicht erzielen, weil der durch die gesteigerte Perspiratio insensibilis zustandekommende Wasserverlust einen durch unsere künstliche Ernährung nicht kompensierbaren Gewichtsverlust bedingt. Es wird aber sicher an Körpersubstanz gespart, was ja das eigentlich anzustrebende Prinzip bei der durch Unmöglichkeit der natürlichen Nahrungszufuhr geforderten künstlichen Ernährung darstellt.

Wir haben auf andere Weise den Nachweis geliefert, daß diese in die Haut eingeführten Nährstoffe im Stoffwechsel verbraucht werden.

So konnten wir in vier Stoffwechselversuchen an Unterernährten (blutende Magengeschwüre usw.) erweisen, daß das durch Einreiben eingeführte Fett verbrannt, und damit die Eiweißverbrennung im Organismus herabgesetzt wird, sodaß die bei den unterernährten Personen früher bestandene negative N-Bilanz positiv wird und eine Eiweißmast einsetzt. Dieser Zustand der Eiweißmast dauert infolge der langsamen Resorption der großen eingeführten Fettmenge mehrere Tage über die Einreibungszeit hinaus an. Eine noch stärkere und unmittelbar auftretende Sparwirkung an dem N-Umsatz ließ sich unter Beifügung von Kohlehydraten zum Fett nachweisen. Am normalen Menschen im N-Gleichgewicht ließ sich durch Einführung von Eiweiß und Fett in Emulsionsform durch die Haut zahlengemäß erweisen, daß ebenso wie die Hauptmenge des Fettes (die Lipaemie des Blutes ist am stärksten am zweiten Tage nach der Einreibung) auch ca. 70 vH des N der eingeriebenen Eiweißsubstanz im Harne am zweiten Tage nach der Einreibung erscheint. Bei Hungernden konnte weiter gezeigt werden, daß die unmittelbar schon

[1]) Vortrag auf der 89. Vers. Deutsch. Naturf. und Aerzte, Düsseldorf 1926.

Digitized by Google

am ersten Tag einsetzende Erhöhung des Rest-N im Blut nach eiweißhaltiger Fetteinreibung als Folge eines, wenn auch geringen parenteralen Eiweißabbaus anzusehen sein dürfte. In zwei Fällen von Diabetes mit genau geregelter Nahrungszufuhr ließ sich weiter zeigen, daß die durch Einreibung in die Haut eingeführten Kohlehydrate noch am selben Tage im Harne erscheinen, aber in wesentlich geringerem Ausmaße als die per os eingeführten Kohlehydrate ($^1/_{10}$ statt $^1/_4$).

Es muß also aus all diesen Befunden auf einen Abbau der perkutan eingeführten Nährstoffe und eine Verwendung derselben im Stoffwechsel geschlossen werden. Der quantitative Betrag der täglichen Kalorienzufuhr kann aber nicht angegeben werden, weil wir über die Größe der Fettverbrennung nach unseren bisherigen Untersuchungen nichts Sicheres aussagen können.

Die Vorteile unserer Nahrungszufuhr durch die Haut gegenüber der sonstigen künstlichen Ernährung sind mehrfache; in erster Linie bietet sie die Möglichkeit der Einführung eines Komplexes von Nährsubstanzen und von Fett in leicht resorbierbarer emulgierter Form; damit dürften gewisse schädigende Wirkungen vermieden werden können, die die alleinige Einfuhr eines Nährstoffes im Zustande der Unterernährung, insbesondere bei einer solchen an Eiweiß, so von übermäßigen Mengen von Fett und Kohlehydraten, wie sie experimentell Grafe und klinisch Hoesslin in einer Steigerung des Stoffumsatzes und dem Ausbleiben der Mastanlagerung dieser Substanzen fand. Auch die miterfolgende Einfuhr von nativem Eiweiß in nicht unbeträchtlichen Mengen dürfte nach Hoesslins Erfahrungen an chronisch schwer Unterernährten imstande sein, auch diesen Zustand schwerster längerdauernder Unterernährung im Sinne einer Verminderung des Stoffumsatzes unter Anlagerung von Mastsubstanz zu beeinflussen. Es besteht übrigens noch die Möglichkeit, bei fabrikmäßiger Darstellung des Produktes den N-Gehalt desselben durch Zufügung von Aminosäuren zu komplettieren. Ein weiterer Vorteil der Methode der künstlichen Ernährung durch Einreibung in die Haut dürfte darin erblickt werden können, daß durch die langsame Resorption und den langsamen Abbau der Nährstoffe eine Ueberschwemmung des Blutes mit ihnen und mit ihren Restprodukten vermieden wird, was bei Nierenkranken und Leberkranken — eine weitere Indikation für unsere künstliche Ernährung durch die Haut — als Schonungsdiät nach unseren Erfahrungen günstig wirkt.

Ausgesprochene und bedrohliche anaphylaktische Zustände haben wir bei systematischer, darauf gerichteter Prüfung nicht eintreten sehen.

Ein Moment, das für die Verwendung der Fetteinreibungen scheinbar erschwerend wirkt, ist der Umstand, daß beim Normalen die Fähigkeit des Fettabbaues im Körper im allgemeinen großen Schwankungen unterliegt. Es scheint aber unter den pathologischen Bedingungen, wo wir eine solche sparende Wirkung der Fettverbrennung vor allem ersehnen, bei Unterernährung und bei Fieber eine der Ernährung dienende Fettverbrennung besser und gleichmäßiger zu sein als beim Normalen. Bei der Verwendung am Fiebernden dürfte sich die vermehrte Wärmeentziehung durch die Haut temperaturherabsetzend, sowie eine entgiftende Funktion der erhöhten Perspiratio insensibilis auf toxische Zustände wirksam zeigen.

Bei Erschwerung der Nahrungszufuhr durch Appetitverlust könnte sich die künstliche Ernährung durch Einreibung des Nährproduktes in die Haut als komplettierende Maßnahme bei konsumierenden Erkrankungen empfehlen.

Der auf diese einfache Weise erzielte Zustand der Haut, der sie gewissermaßen zur Eintrittspforte für Nahrungsmittel umgestaltet, wird natürlich nicht auch beinhalten, daß trotz des Reichtums an Fermenten in der Haut auch der Abbauvorgang zum größten Teil in ihr statthat; wir müssen uns im Gegenteil vorstellen, daß die endgiltigen Abbauprozesse in anderen Organen, vor allem in der Leber, vor sich gehen. Wenn auch die Haut als ein ganzes Organsystem angesehen werden muß, so ist doch die Differenzierung ihrer Gewebsbestandteile aus der einfachen ehemaligen Umhüllungsmembran der Zelle nicht so weit fortgeschritten, daß dieselbe nicht durch einfache Methoden, wenigstens funktionell, so weit rückgängig gemacht werden kann, daß das Schutzorgan gegen äußere Einflüsse nicht doch in der Not als Eintrittspforte für Nahrungsmittel fungieren kann.

Tastsinn, Strömungssinn und Temperatursinn der Tiere und die diesen Sinnen zugeordneten Reaktionen[1]).

Von Dr. Konrad Herter-Berlin.

Die Reizphysiologie der Tiere ist in neuerer Zeit immer mehr in den Mittelpunkt des Interesses gerückt und experimentell in Angriff genommen worden, so daß die Menge der wichtigen und interessanten Ergebnisse allmählich unübersehbar zu werden droht. Auch über die in der Ueberschrift angeführten Sinne, die in Sammelwerken meist etwas stiefmütterlich behandelt werden, sind viele wichtige Tatsachen bekannt geworden, die eine Zusammenfassung notwendig erscheinen lassen. Bei der Fülle von reizphysiologischen Arbeiten und Bearbeitern aus den verschiedenen zoologischen Schulen ist es nicht verwunderlich, daß sich bezüglich der wissenschaftlichen Bezeichnungsweise eine große Verwirrung bemerkbar macht. Dies läßt es empfehlenswert erscheinen, die von den Botanikern geprägte und von vielen Zoologen übernommene und für die tierischen Verhältnisse weiter ausgebaute Terminologie möglichst einheitlich zu verwenden, wodurch eine scharfe Begriffsumgrenzung, die für das fruchtbare Weiterarbeiten nur ersprießlich sein kann, erreicht würde. Für die uns hier beschäftigenden Sinne ist das vielleicht nicht ganz einfach, da wir über sie verhältnismäßig wenig wissen, und die Begriffe meist für andere, besser erforschte Sinne begründet wurden. Eine wichtige Grundlage für die Analyse eines Sinnesgebietes ist die Kenntnis seiner Organe, der Rezeptoren. In dieser Beziehung stehen wir bei den hier behandelten Sinnen noch auf recht unsicherem Boden.

Am besten sieht es hier noch beim Tastsinn aus; doch fehlt noch vielfach der experimentelle Beweis, daß morphologische Strukturen, die wir ihrem Bau nach als hierher gehörig ansehen, wirklich Tangorezeptoren sind. Strömungssinnesorgane, Rheorezeptoren, kennen wir nur von den Wasserwirbeltieren, während bei den Wirbellosen darüber nichts bekannt ist. Ueber die Thermorezeptoren der Tiere wissen wir so gut wie nichts, ja sie sind nicht einmal für den Menschen näher erforscht.

Unter den mannigfaltigen Antworten auf Tastreize sind die Bewegungsreaktionen am besten zu beobachten und daher auch am meisten bekannt. Neben einfachen unorientierten Reaktionen, die keine räumliche Beziehung zu der Reizrichtung zeigen, läßt sich bei den meisten Tieren Thigmotaxis beobachten, d. h. die Tiere bewegen sich bei Einwirkung eines Berührungsreizes mit Hilfe von Muskeln, Cilien usw. von der Reizquelle fort (negative Th.) oder zu ihr hin (positive Th.), Reaktionen, die je nach der Tierart und den Umständen sehr variieren können. Bei festsitzenden Tieren läßt sich eine durch Wachstumsvorgänge bedingte Hin- oder Wegneigung in bezug auf die Reizquelle (Thigmotropismus) beobachten. Vielfach besteht die Antwort auf einen Berührungsreiz auch in einer Abwehrreaktion. Außer Bewegungen können Tastreize auch Autotomie, Farbwechsel, Lautäußerung, Sekretion, Produktion von

[1]) vergl.: Herter, K.: Zoologische Bausteine I, 1. 182 S., 93 Abb., Berlin, Borntraeger 1925.

Digitized by Google

Licht oder Elektrizität auslösen. Eine Sonderstellung nimmt die Reizung durch Erschütterungen des Mediums oder Substrates ein, sodaß es wohl berechtigt ist, von einem besonderen Erschütterungssinn der Tiere zu sprechen. Die Tangoperzeption kann bei manchen Tieren eine ganz außerordentliche Feinheit erreichen und bei vielen ist sie für wichtige Lebensfunktionen (z. B. Nahrungsaufnahme, Geschlechtsleben, Brutpflege) von größter Bedeutung. Auch spielt das Zusammenwirken von Tastreizen mit Reizen anderer Modalität (Interferenz) eine wichtige Rolle.

Durch den Strömungssinn werden Reize perzipiert, die durch Wasser- oder Luftströmungen gesetzt werden; doch sind unsere Kenntnisse auf diesem Gebiet noch sehr lückenhaft. Wir wissen nur wenig darüber, wie die Einstellungsreaktionen, die viele Tiere in bezug auf die Richtung des strömenden Wassers (Rheotaxis und Rheotropismus) zeigen, zustande kommen. Noch weniger ist über die Orientierung der Lufttiere gegenüber der Strömung ihres Mediums (Anemotaxis) bekannt.

Der Temperatursinn ist von großer biologischer Bedeutung, da ja die Organismen an relativ recht enge Temperaturgrenzen gebunden sind, deren Einhaltung durch das thermische Perzeptionsvermögen bedingt ist. Seine Erforschung macht aber erhebliche Schwierigkeiten, da er nicht ausschaltbar ist, da er in besonders starkem Maße von vielen, z. T. unfaßbaren Faktoren abhängt, und da wir über die Thermorezeptoren so gut wie nichts wissen. Von Reaktionen sind nur Bewegungserscheinungen bekannt, die bei niederen Formen vielfach in einfachen unorientierten Bewegungen bestehen, bei höheren Tieren aber häufig als Thermotaxis in Erscheinung treten. Oft findet man ein mehr oder weniger eng begrenztes thermotaktisches Optimum, dessen Höhe Beziehungen zu der Lebensweise des betreffenden Tieres zeigt, und das z. T. durch verschiedene Umweltfaktoren stark beeinflußt wird. Auch zwischen dem Temperatursinn und anderen Reizmodalitäten lassen sich Interferenzerscheinungen beobachten.

Beim näheren Studium des Tast-, Strömungs- und Temperatursinnes zeigt es sich, daß hier noch viele interessante und wichtige Probleme zu finden sind, die ihrer Lösung harren, und daß es sehr zu begrüßen wäre, wenn auf diesen Gebieten etwas mehr experimentell gearbeitet würde als bisher.

Gibt es Gesteine, die für bestimmte Erdperioden charakteristisch sind[1])?

Von Universitätsprofessor Dr. Wilhelm Salomon-Heidelberg.

Die alte Geologie war der Ansicht, daß die im Titel gestellte Frage bejahend zu beantworten sei. Das hatte die Folge, daß man charakteristische Gesteine gewissermaßen wie Leitfossilien verwandte. Traf man in einer weit entfernten Gegend einen roten Sandstein vom Typus des deutschen Buntsandsteins, so war man von vornherein geneigt, ihn für gleichaltrig zu halten. Granite hielt man noch vor wenigen Jahrzehnten für »alte« Gesteine, kristalline Schiefer für »uralte« Bildungen.

Der Verfasser wendet sich gegen diese Auffassung. Da wir mittlerweile bereits aus dem Archaeozoikum Spuren von Vereisungen kennen, kann sich die Temperatur der Erdoberfläche seit dieser sehr weit zurückliegenden Zeit jedenfalls nicht irreversibel geändert haben. Auch sonst liegt kein Grund für irgendeine bleibende, merkliche Aenderung der physikalischen und chemischen Konstanten der Erdoberfläche vor. Es kann sein, daß die geothermische Tiefenstufe in den ältesten Zeiten der Erdgeschichte kleiner war als jetzt. Das würde aber keinen nennenswerten Einfluß auf die Beschaffenheit der Erstarrungsgesteine haben. Für sie gilt also zweifellos der Satz, daß sie sich seit den ältesten Zeiten der Erdgeschichte in ihren heutigen Arten immer wieder gebildet haben.

Anders liegt die Frage für die Sedimente, da auf deren Beschaffenheit die chemische Zusammensetzung der Organismenkörper oft einen wesentlichen Einfluß ausübt und die Organismen sich dauernd stark geändert haben. Aber schon bei den Pflanzen versagt die theoretische Annahme. Wir kennen carbonische Braunkohlen und tertiäre Steinkohlen.

Obwohl es Tiere gibt, die in ihrem Skelett bezw. in ihrem Blut oder in ihrem Weichkörper Elemente wie Baryum, Strontium, Vanadium usw. speichern, sind uns doch keine Sedimente bekannt, die durch Anhäufung der betreffenden Elemente einen besonderen Artcharakter bekommen hätten und für eine bestimmte Erdperiode charakteristisch wären. Allerdings kann man, wenn man will, Gesteine wie den Kupferschiefer des Perms oder den Löß des Diluviums als charakteristisch ansehen wollen. Der Verfasser ist aber der Meinung, daß die besonderen Merkmale derartiger Gesteine entweder nicht zu einer spezifischen Trennung nötigen, oder daß dieselben Gesteine auch früher gebildet wurden und nur unkenntlich geworden sind. Er hält es daher nicht für zweckmäßig, die Gesteinsdefinitionen so zu wählen, daß es den Anschein erweckte, als ob sie für bestimmte Perioden charakteristisch wären, und kommt somit zur Verneinung der im Titel gestellten Frage.

[1]) Auszug aus der Abhdl. 9 des Jahrg. 1926 der Sitzungsber. der Heidelberger Akademie der Wissensch. Math.-Naturw. Klasse.

FORSCHUNGSEXPEDITIONEN

Ergebnisse der Deutschen Südpolar-Expedition

Der VII. Band der Expeditionsergebnisse enthält neben der Ableitung und Beschreibung der verschiedenen Typen von antarktischem Ozeanwasser, über welche bereits in Nr. 7 der »Forschungen und Fortschritte« berichtet wurde, noch mehrere andere Arbeiten des Expeditionsleiters, Geheimrat Prof. Erich von Drygalski.

Bei der kritischen Würdigung der Tiefseelotungen hebt er hervor, daß die, beim Auslaufen des Lotdrahts ermittelte Tiefenzahl kleiner zu sein pflegt als beim Aufholen, und daß die Zählung bei letzterem zuverlässiger ist als beim Auslaufen. Diese und sonstige instrumentelle Erfahrungen über Fehlerquellen, Verluste von Lotdraht, Apparaten und Instrumenten sind für künftige Expeditionen von großem Wert. Wie wenig bekannt das Relief des Meeresbodens mit Ausnahme der Küstengewässer und der Flachsee ist, wird an einem Beispiel erklärt. In den meisten Tiefseegebieten kommen auf die Fläche von rund 10000 Quadratkilometern nur 1 bis 4 Lotungen. Ueberträgt man diese Lotungsdichte auf die Verhältnisse des Festlandes, so würde sie dem gleichen Grade der Kenntnis entsprechen, als wenn aus einem Lande von der Größe der Schweiz nur 4 bis 16 Höhenzahlen bekannt wären, und man sich nach diesen ein Bild von dem Relief der Schweiz machen wollte.

139 Lotungen, nämlich 67 im Atlantischen, 72 im Indischen Ozean, von den letzteren 44 südlich des 55. Breitengrades, haben bemerkenswerte Unebenheiten des Meeresbodens festgestellt. Im Atlantischen Ozean wurde unter dem Aequator die »Romanche«-Tiefe, deren Existenz häufig angezweifelt wurde, mit 7230 m erlotet. Weitere Lotungen erwiesen sie als einen tiefen Kessel, dessen Wände besonders steil nach Norden ansteigen. In dieser Gegend zeigt die mittelatlantische Schwelle, welche als ein gewaltiger untermeerischer Gebirgszug den ganzen Ozean in seiner Mitte von Norden nach Süden durchzieht, so schroffen Formenwechsel, daß hier offenbar noch in der Jetztzeit gebirgsbildende Kräfte in Tätigkeit sind, worauf auch ein Seebeben hindeutet, von dem das Schiff betroffen wurde.

Digitized by Google

Im Indischen Ozean ergaben die Lotungen das Vorhandensein eines 4000 bis 5000 m tiefen Indisch-Antarktischen Ostbeckens von unbekannter Erstreckung, das von dem Atlantisch-Indischen Südpolarbecken durch eine submarine Erhebung, dem Kerguelen-Gaußberg-Rücken, getrennt wird. Lava und Splitter von vulkanischem Glas, die sich in den Grundproben fanden, lassen auf den eruptiven Charakter dieses Rückens schließen. Es handelt sich offenbar um eine vulkanische Zone von jungtertiärem Alter, die sich von dem Kerguelen-Archipel in südsüdöstlicher Richtung über die Mac Donald- und die Heard-Insel nach dem Südpolarkontinent hinzieht, wo sie in den vulkanischen Gesteinen des Gaußberges zutage tritt, dann aber unter der mächtigen Decke des Inlandeises verschwindet.

In der Frage der Genauigkeit von Temperaturmessungen des Oberflächenwassers stimmt v. Drygalski den Ansichten von Merz bei, der betont hatte, daß sie mehrere Zehntel Grade, unter besonders ungünstigen Verhältnissen sogar bis zu einem vollen Grad betragen könne. Bei konsequenter und sorgfältiger Handhabung der auf dem Expeditionsschiff »Gauß« angewandten Art der Messung im Schöpfeimer dürfte deren Ungenauigkeit aber auf 0,05° und meist auf 0,02° zurückgehen. Ein Vergleich der verschiedenen Methoden der Salzgehaltsbestimmungen ergab, daß man diese an Bord am sichersten auf Messungen mit dem von Fridtjof Nansen angegebenen Senkaräometer begründet. Sechsmal täglich wurden Temperatur, Dichte, Salzgehalt und Farbe des Oberflächenwassers bestimmt und in ausführlichen Tabellen niedergelegt. Für die Charakteristik der Meere sind die unperiodischen Schwankungen der Oberflächentemperatur wichtiger als die periodischen, denn diese haben ihre Ursachen wesentlich in der Atmosphäre, jene dagegen hauptsächlich im Meere selbst.

Von den Angaben über Meeresströmungen dürfen diejenigen am Winterlager des »Gauß« besonderes Interesse beanspruchen, weil dort zum ersten Mal in dem, hier 385 m tiefen südpolaren Schelfmeer, 80 km von der Küste, fast ein Jahr lang Messungen im Zusammenhang mit Gezeitenbeobachtungen erfolgt sind. Das Beobachtungsmaterial über Richtung und Stärke des Stromes unter dem Schelleneise wird, ebenso wie die übrigen ozeanographischen Beobachtungen, in extenso mitgeteilt. Aus ihnen darf man ein, nahezu parallel zur Küste gegen Westnordwest gerichtetes ständiges Strömen in der ganzen Wassersäule des Schelfmeeres unter den Oberflächentriften annehmen, das mit einer Geschwindigkeit von 8 bis 9 km pro Tag vor sich geht.

Was die Entstehung der Meeresströmungen überhaupt anbetrifft, so ist v. Drygalski der Meinung, daß man zur Zeit noch davon absehen müsse, dieses Phänomen in der Gesamtheit seiner Ursachen theoretisch zu erfassen, denn man kann, soweit die Strömungen und ihre Ursachen nicht direkt sichtbar sind, bis jetzt nur angeben, was die beobachteten Temperatur-, Salz-, Dichte-, Gas- und Plankton-Verhältnisse über das Auftreten verschiedenartiger Wasser in verschiedenen Breiten und Tiefen besagen, auch was sie über deren Herkunft erschließen lassen, und welche Momente die Bewegung veranlassen können. Damit wird zunächst nur eine empirische Festlegung der Strömungen erreicht, die man erst später durch Zerlegung in Komponenten, ähnlich wie bei der harmonischen Gezeitenanalyse, auch ursächlich verstehen kann.

TECHNIK / ERFINDUNGEN

Neuere deutsche Verkehrs-Flugzeuge.

Der europäische Luftverkehr bewegt sich in einer stark aufsteigenden Linie. Nachdem für das Kernstück dieses Verkehrsnetzes, das Gebiet des Deutschen Reiches, die in Versailles festgesetzten einengenden Bestimmungen für den Bau geeigneter Großflugzeuge gefallen sind, kann die deutsche Technik jetzt auch daran gehen, die technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für einen Flugverkehr zu schaffen, der in sich selbst lebensfähig ist. Durch den Zusammenschluß der beiden größten deutschen Luftverkehrs-Gesellschaften zur »Deutschen Lufthansa A.-G.«, zu Beginn des Jahres 1926, sind organisatorisch bereits die Vorbedingungen geschaffen worden, um sowohl das deutsche Flugnetz als auch die wegen der zentralen Lage Deutschlands überaus wichtigen Anschluß-Flugstrecken für das übrige Europa nach großen Gesichtspunkten planmäßig aufzubauen und mit leistungsfähigen Flugzeugen auszustatten. Im Sinne einer gedeihlichen Weiterentwicklung liegt nun vor allem die Schaffung großer Flugzeuge, die große Verkehrslasten auf langen Flugstrecken betriebsicher bewältigen können. In der letzten Zeit sind daher in Deutschland eine ganze Anzahl Flugzeugtypen entwickelt worden, die diesem Ziel bewußt zustreben.

Schon bei Beginn der diesjährigen Flugsaison ist von der Deutschen Luft-Hansa der »Udet-Kondor«, ein Hochdecker mit vier Motoren, übernommen worden. Er hat seinen ersten Streckenflug von München nach Berlin (rd. 670 km) in einer Flugzeit von nur 3 Stunden 20 Minuten ohne Zwischenlandung und irgendwelche Störungen der Betriebs- und Steueranlage durchgeführt.

Bei diesem neuen Verkehrsflugzeug hat die Udet-Flugzeugbau G. m. b. H. (jetzt Bayerische Flugzeug-A.-G. Augsburg) selbständige Bauformen zur Anwendung gebracht. Die vier hundertpferdigen luftgekühlten Siemens-Sternmotoren sind längs der Spannweite unter dem Flügel in stromlinienförmigen Motorgondeln gut verkleidet aufgehängt und verleihen dem Flugzeug eine Höchstgeschwindigkeit von 165 km in der Stunde. Jeder Motor treibt unter Zwischenschaltung einer fast 2 m langen Welle eine Druckschraube an. Die Anordnung von Druckschrauben am hinteren Ende der Motorengondel bietet strömungstechnisch Vorteile. Die Unterteilung einer Gesamtleistung von nur 400 PS in nicht weniger als vier unabhängige Triebwerkseinheiten macht das Flugzeug von Betriebstörungen in einzelnen Motoren sehr unabhängig, zumal sie wegen ihrer günstigen Anordnung in kürzester Zeit ausgewechselt werden können. Die Flügel sind aus Holz, der Rumpf ist aus Leichtmetall gefertigt und bietet Raum für acht Fahrgäste.

Außer dem Fahrgastabteil und dem Raum für die beiden Führer enthält der Rumpf noch Waschraum, Toilette und Gepäckraum. Bei 22 m Spannweite und 15,5 m Länge weist der Eindecker eine Tragfläche von 70 qm auf. Das Leergewicht beträgt 3000 kg, die Zuladung 1500 kg.

Der kürzlich in Dienst gestellte zweimotorige Verkehrs-Doppeldecker L 73 der Albatroswerke, der ältesten deutschen Flugzeugfabrik, ist, auch in seiner Kabinenanordnung, für Tag- und Nachtdienst eingerichtet und bietet Raum für 10 Personen. Aus je zwei Sitzplätzen des Fluggastraumes können nämlich mit wenigen Handgriffen bequeme Liegeplätze geschaffen werden, weswegen dieser Flugzeugtyp, der auf der Linie Berlin-London eingesetzt ist, scherzhaft als »Fliegender Schlafwagen« bezeichnet wird. Um seine Wetterbeständigkeit zu erhöhen, ist das gesamte Tragegerippe (Flügel und Rumpf) aus Metall, und zwar aus Stahlrohren und Duraluminium hergestellt, Flügelbespannung und Rumpfverkleidung sind aus Stoff bzw. Sperrholz.

Zum Antrieb dienen zwei mit Druckluftanlaßvorrichtung versehene Motoren der Bayerischen Motorenwerke von je 240 PS, die rechts und links vom Rumpf zwischen den Flügeln eingebaut sind und auf Holzholmen und Stahlrohrstreben ruhen. Die Motoren erhalten den Betriebstoff durch natürliches Gefälle aus den im Oberflügel liegenden je 360 Liter fassenden Benzintanks.

Von der Rohrbach-Metall-Flugzeugbau G. m. b. H., Berlin, sind in den letzten Monaten ebenfalls

Digitized by Google

zwei neue Flugzeugbauarten fertiggestellt worden. Der eine Neubau ist das Landverkehrsflugzeug Ro VIII, »Roland«, ein mit drei Motoren von derselben Art, wie sie das Albatros-Flugzeug aufweist, ausgerüsteter Hochdecker, der Anfang November in den regelmäßigen Flugdienst Berlin-Amsterdam-London eingestellt worden ist. Bauweise und Flügel sind nach der bekannten Bauart der Rohrbachschen Ganzmetallflugzeuge durchgeführt. Die beiden seitlichen Motoren sind unter den Flügeln auf je zwei Stahlträgern gelagert; bei voller Belastung mit zwei Führern und zehn Fluggästen beträgt das Gesamtgewicht 6100 kg und die Geschwindigkeit rd. 200 km in der Stunde.

Zum deutschen Seeflug-Wettbewerb in Warnemünde im Juli 1926 hatte dieselbe Firma bereits das Flugboot Ro VII, die »Robbe«, herausgebracht. Das Flugboot ist ein Eindecker mit starker V-Stellung der Flügel. Das zweistufige, stark gekielte Boot kann durch sechs Schotten in sieben wasserdichte Abteilungen unterteilt werden. Die seitlichen, bootförmig ausgebildeten Schwimmer sind mit den Flächen durch leicht auswechselbare Profilstreben verbunden. Die Motorenanlage besteht aus zwei wassergekühlten Motoren der Bayerischen Motorenwerke von 240 PS, die auf Stützgestellen auf den Flügeln angeordnet sind; sie sind mit Druckschrauben ausgerüstet. Dieses Kurier- oder Verkehrs-Flugboot, das 17,4 m Spannweite, 13,2 m Länge und 5,5 m Höhe hat, kann zwei Mann Besatzung und vier Reisende aufnehmen. Bei voller Belastung, Gesamtgewicht rd. 3500 kg, entwickelt es eine Geschwindigkeit von rd. 210 km in der Stunde.

Der Aktionsradius der Wasserflugzeuge wird durch einen Neubau der Dornier-Metallbauten-G. m. b. H., Friedrichshafen a. B., wie die außerordentlich gelungenen Probeflüge schon jetzt erkennen lassen, wieder erheblich gesteigert werden. Das neue Großflugboot übertrifft den Dornier-Wal, der durch den Nordpolflug von Amundsen und durch den Flug des Kapitän Franco von Spanien nach Südamerika bekannt wurde, bedeutend. Bei gleicher Geschwindigkeit ist das Abfluggewicht mit fast 10 t um rd. 50 % größer als das des Wal. Der »Superwal« ist für eine Beförderung von normal 21 Personen eingerichtet[1]).

Nach dem Fortfall der einschränkenden Bestimmungen der interalliierten Botschafterkonferenz, von denen bereits eingangs die Rede war, können auch die bereits vorhandenen Flugzeugtypen den Verkehrsbedürfnissen besser angepaßt werden. Aeußerlich kennzeichnet sich das besonders durch eine Verstärkung der Motoren. Den ersten Umbau haben ebenfalls die Dornierwerke mit ihrem »Komet« durchgeführt. Obwohl auf den Einbau mehrerer Motoren verzichtet worden ist, konnten durch eine Verstärkung des Motors auf 450 PS (Bauart der Bayerischen Flugzeugwerke) nicht nur die Flugleistungen gesteigert werden, sondern es ist auch eine für transalpine Flüge willkommene Erhöhung der Steigfähigkeit und Erreichung größerer Höhen möglich. Der Motor ist so stark gewählt worden, daß er auch im Reiseflug mit hoher Geschwindigkeit stark gedrosselt werden kann, um Störungen auszuschließen. Der »Komet«, mit dem neuen Motor »Merkur« genannt, stellte sofort nach dem Umbau sieben neue Weltrekorde auf, so daß mit den neun vom »Dornier-Wal« aufgestellten Höchstleistungen eine Firma jetzt 16 Weltrekorde hält.

Das Flugzeug wird von den Dornier-Werken sowohl als Personenflugzeug mit Sitzraum für 8 bis 10 Personen, als auch als Lastflugzeug zur Beförderung auch sperriger Güter ausgeführt. Es besteht, wie alle Dornier-Flugzeuge, ausschließlich aus Metall. Der Aufbau ist gekennzeichnet durch die Anordnung des Flügels in geringer Höhe über dem Rumpf.

[1]) Über weitere Einzelangaben s. den Vorbericht in „Forschungen und Fortschritte". Jahrg. 2. Nr. 17. S. 141.

Der Dornier-Merkur erreicht mit Vollgas eine Höchstgeschwindigkeit von 200 km in der Stunde, Gipfelhöhen von 6000 bis 7000 m und eine Tragfähigkeit bis zu 1700 kg Zuladung. Die Reisegeschwindigkeit mit etwa zwei Drittel der Nutzleistung beträgt 170 km in der Stunde, ist also den bisher im deutschen Luftverkehr üblichen Geschwindigkeiten um 36 % überlegen. Der hohe Leistungsüberschuß von 50 % ermöglicht auch bei größten Zuladungen kurzen Start und ungewöhnliches Steigvermögen. Der Dornier-Merkur kann deshalb auch auf kleinsten Flugplätzen und im schwierigsten Gelände verwendet werden.

Noch stärker ausgeprägt ist der Wirtschaftlichkeitsgedanke in dem neuen siebzehnsitzigen Großflugzeug von Junkers (G 31), das sich allerdings noch im Stadium der Probeflüge befindet und aus dem vom Ostasienflug Berlin-Peking her bekannten G 24 entwickelt worden ist. Mit seinen drei Junkers-Motoren von 1000 PS Gesamtleistung ist es derzeit das größte deutsche Landflugzeug. Es unterscheidet sich von der bewährten Type G 24 durch die außerordentliche Rumpfvergrößerung. Die Rumpfbreite beträgt rd. 3 m, die Länge 11 m, die Spannweite 30 m und die Höhe 6 m. Das Flugzeug ist mit einem doppelten Seitensteuer ausgerüstet. Bei voller Belastung — das Gesamtgewicht beträgt dann 7000 kg — kann es eine Geschwindigkeit von 185 km in der Stunde erreichen.

Ueber die genauen Leistungen des neuen Junkers-Flugzeuges wird man sich erst nach Abschluß der eingehenden Versuchsflüge ein Urteil bilden können. Wir werden auf die Ergebnisse, die sicher über die technischen Kreise hinaus mit Spannung erwartet werden, zur gegebenen Zeit näher eingehen. K. Sch.

Fortschritte im Kraftwagenbau.

(Rückblick auf die Deutsche Automobilausstellung 1926.)

Die diesjährige Ausstellung von deutschen Kraftwagen und Motorrädern in Berlin (29. Okt. bis 7. Nov. 1926) stand im Zeichen der technischen und wirtschaftlichen Konzentration.

Im Personenwagenbau war ein Merkmal des technischen Fortschritts der Uebergang zum Motor von mittlerer Stärke mit mindestens 6 Zylindern. Von gewissen einheitlichen Anschauungen, die in den Einzelheiten dieser Motoren zum Ausdruck kommen, weicht der Motor des neuen Maybach-Wagens ab. Er ist für 27/120 PS Nennleistung bei verhältnismäßig niedriger Drehzahl bemessen und kennzeichnet sich durch die wagerechte Anordnung der Steuerventile und ihren Antrieb von unten her durch lange Kipphebel. Der Motor ist so stark, daß er den Wagen bis zu 15 % Steigung mit dem direkten Gang durchzieht. Man kann den Wagen fast ausschließlich durch Betätigen des Gashebels fahren, was die Bequemlichkeit außerordentlich erhöht. Neuartig ist ferner der 12/60 PS 8-Zylindermotor der Horchwerke A.-G. in Zwickau.

Für Wechselgetriebe sind neben fabrikatorischen Fortschritten einige neue Vorschläge zur Vereinfachung des Schaltens der Getriebe zu verzeichnen. Die Maschinenfabrik Vorwerk & Co., Barmen, stellte ein Getriebe aus, bei dem man, ganz ähnlich wie bei dem Soden-Getriebe der Zahnradfabrik Friedrichshafen, den gewünschten Gang einfach mittels eines Gangwählers am Fahrsitz einstellt. Eine noch viel einfachere Anordnung für Wechselgetriebe stellte die Firma Dixi-Werke, Eisenach, nach einer Erfindung von Puls aus. Bei diesem Getriebe, das als Umlaufgetriebe mit drei Gängen angeordnet ist, fällt die Betätigung des Gangwählers überhaupt fort. Man braucht beim Anfahren nur den Kupplungshebel loszulassen; in dem Maße, wie sich der Wagen beschleunigt, rücken die Uebersetzungen bis zum dritten direkten Gang selbsttätig ein. Ein Wagen mit diesem Getriebe kann also in der Tat ausschließlich mit Kupplungs- und Gashebel gefahren werden.

Digitized by Google

Als selbstverständlich gilt heute, daß jeder Personen- und auch jeder schnellfahrende Lastkraftwagen mit Vierradbremse ausgerüstet wird. Mittelbar mit Drucköl oder Druckluft betätigte Bremsen haben den großen Vorteil, daß nur ein einziger Zylinder zur Kraftübertragung benötigt wird, und dieser fast unmittelbar an der Quelle des Druckmittels angeordnet werden kann. Beispielsweise ist bei dem neuen Maybach-Wagen dieser Druckzylinder im Gehäuse des Motors untergebracht und als Oelzylinder ausgebildet, durch den das Umlauföl des Motors mittels einer kleinen Pumpe ständig durchläuft. Sobald man ein Abflußventil dieses Zylinders mittels des Fußhebels mehr oder weniger schließt, erzeugt man in dem Zylinder einen höheren oder geringeren Oeldruck, der auf den Kolben einwirkt und dadurch das Bremsgestänge betätigt. In ähnlicher Weise wirken die durch den Unterdruck in der Motorsaugleitung betätigten Bremsen nach der Bauart Devander, die bei dem neuen Horchwagen verwendet werden. Der Vorteil dieser Art von Bremsen ist, daß sie auch bei Stillstand des Motors oder bei sonstigem Versagen der Hilfskraft wie jede andere Fußbremse wirksam bleiben.

Bei den elektrischen Kraftfahrzeugen sei auf das Klein-Elektromobil der Zschopauer Motorenwerke A.-G., Berlin, hingewiesen, dessen Bauart auf Entwürfen des verstorbenen Geh. Baurats Dr.-Ing. Klingenberg beruht. Der Wagen wird durch einen Elektromotor von 4,6 PS bei 4000 Umdrehungen in der Minute über ein mehrfaches Zahnrädervorgelege mittels einer Kardanachse angetrieben und hat keinen eigentlichen Rahmen. Vielmehr wird das Fahrzeug durch den Kasten zusammengehalten, der als dreisitzige Droschke ausgeführt ist. An starken Unterzügen dieses Kastens sind die Achse mit Federn und der Elektromotor befestigt. Es sollen in der nächsten Zeit 500 solcher Kraftwagen im Berliner Verkehr eingestellt werden.

Im Lastkraftwagenbau strebt man für die neueren Personenomnibusse besonders eine tiefe Lage des Rahmens an, damit den Fahrgästen das Ein- und Aussteigen erleichtert wird. In diesem Zusammenhange hat der sogenannte Vorderrahmenantrieb für Kraftwagen daher wieder eine gewisse Bedeutung erlangt, weil er ermöglicht, den hinteren Teil des Rahmens vom Teil des Antriebes vollständig frei zu halten. Aber auch bei dem üblichen Hinterachsantrieb hat man Mittel und Wege gefunden, um die Höhe des Rahmens zu vermindern; man verlegt die bei solchen Wagen unentbehrliche Stirnräderübersetzung unmittelbar an das Wechselgetriebe oder an die Hinterräder. Infolgedessen kann das Rädergehäuse auf der Hinterachse nun recht klein gehalten werden, wodurch der nötige Platz frei wird. Als Antrieb für Lastkraftwagen gewinnt der schnellaufende Dieselmotor immer stärkere Bedeutung.

Auch die Ausstellung der Kraftfahrräder kennzeichnete sich durch die starke Verminderung der Zahl der ausgestellten Modelle. Daneben dürfte die weitgehende Verwendung des kleinen schnellaufenden Fahrradmotors für Nutzfahrzeuge aller Art bemerkenswert sein.

K. Sch.

ALLGEMEINE VORTRÄGE

Kultur und Entartung[1]).

Von Prof. Oswald Bumke, München.

Der weit verbreiteten Anschauung, daß die Entartung eines Volkes oder einer Rasse zu einer bestimmten Zeit unbedingt eintreten müsse, ist mit aller Entschiedenheit entgegenzutreten. Die Furcht vor der Entartung finden wir zu sehr verschiedenen Zeiten und bei allen möglichen Völkern, ja selbst die Formen, in denen sich diese Furcht geäußert hat, gleichen sich bis in erstaunliche Einzelheiten. Selten hat sich diese Befürchtung später als gerechtfertigt erwiesen. Häufiger war sie das Symptom einer Uebergangsepoche, in der wir uns offensichtlich auch befinden.

Nun hat sich für die körperliche Entartung nachweisen lassen, daß sie lediglich eine soziale Erscheinung, ein »Ernährungs- und Wohnungsproblem« darstellt, und daß, wie Franz Oppenheimer es ausgedrückt hat, die Völker nicht an Altersschwäche, sondern an vermeidbaren Krankheiten zugrunde gehen. Die Frage, die hier vornehmlich behandelt werden muß, ist die, ob die Dinge für die seelische Entartung ebenso liegen.

Die Behauptung, daß die Geisteskrankheiten zunehmen, hat sich nicht als richtig erwiesen. Der Anschein dieser Zunahme beruht im wesentlichen darauf, daß mehr Plätze für Geisteskranke in den Irrenanstalten geschaffen worden sind, daß die Scheu vor diesen Anstalten immer mehr schwindet, und daß die sozialen Verhältnisse die Verpflegung geisteskranker Menschen außerhalb der Irrenanstalten immer weniger gestatten. Für manche Krankheiten, wie für die Paralyse, läßt sich wenigstens an gewissen Orten sogar eine Abnahme nachweisen. Auch der Alkoholmißbrauch und die Alkoholpsychosen waren an manchen Orten schon vor dem Kriege etwas zurückgegangen.

Wie aber steht es mit der Nervosität und mit der Häufigkeit der Psychopathen?

Es ist kein Zweifel, daß die Selbstmorde im 19. Jahrhundert in allen Kulturstaaten zugenommen hatten. Es ist aber ebenso sicher, daß diese Zunahme lediglich auf einer Aenderung der sozialen Verhältnisse beruht hat. Das Gleiche gilt für die Häufigkeit der Verbrechen. Die Kurve der Eigentumsvergehen steigt von jeher gesetzmäßig im Winter und in Zeiten des wirtschaftlichen Niederganges. Alle Rohheitsverbrechen hängen vom Alkoholverbrauch und von seiner Verteilung auf die Wochentage ab — 150 000 bis 200 000 Menschen jährlich wären vor dem Kriege nicht bestraft worden, wenn es keinen Alkohol gegeben hätte. Jugendliche übertreten die Gesetze um so häufiger, je früher sie am Erwerbsleben teilnehmen.

Für die Nervosität aber endlich haben die Erfahrungen des Krieges und der Nachkriegszeit das bestätigt, was ich schon im Jahre 1911 für uns vorausgesagt habe: sie verschwindet gesetzmäßig, wenn ein Krieg oder eine ernste Gefahr sonst ein Volk anderweitig bedroht. Daß dafür in und nach dem Kriege sehr viel höchst unerfreuliche Erscheinungen sonst aufgetreten sind, wird niemand bestreiten wollen. Aber auch hier handelt es sich um Kranheitsvorgänge, die lediglich von den besonderen Umständen der äußeren Lage abhängen und sich mit einer Besserung dieser Lage sicher zurückbilden werden.

So lassen sich alle Entartungserscheinungen, die wir kennen, auf äußere soziale Ursachen zurückführen. Es ist also auch möglich, ihrer Herr zu werden. Freilich nur unter einer Voraussetzung: »Das ganze Entartungsdogma«, hat Martius schon vor Jahren gesagt, »steht und fällt mit der Annahme, daß erworbene pathologische Eigenschaften auf die Nachkommenschaft übertragen werden oder wenigstens übertragen werden können«.

Diese Annahme, an der die Laien heute noch festzuhalten pflegen, ist längst widerlegt. Man wird das nicht ganz ohne Bedauern feststellen dürfen. Es wäre doch sehr schön, wenn wir das, was wir selbst mühsam erwerben mußten, unseren Kindern in die Wiege zu legen vermöchten. Aber es bleibt ein Trost: daß wir nämlich auch Nervosität, geistige und körperliche Krankheiten — es sei denn, wir hatten sie selbst ererbt — nicht übertragen werden. Daß die Vererbung krankhafter Anlagen in unseren Tagen leichter geworden sei, wird man aber gewiß nicht behaupten dürfen. Es werden viel mehr Kranke eingesperrt und damit an der Fortpflanzung verhindert, und auch außerhalb der

[1]) Vortrag, gehalten auf der 89. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, Düsseldorf 1926.

Digitized by Google

Irrenanstalten scheitern heute sicher mehr krankhafte Menschen durch Selbstmord, Verbrechen und sozialen Schiffbruch und kommen nicht dazu, eine Familie zu begründen. Auch die Gifte und Infektionen, die das kommende Geschlecht schon im Keime zu schädigen vermögen, führen viel häufiger zu einer Verminderung der Kinderzahl, und auf keinen Fall scheinen sie durch viele Geschlechter schädlich zu wirken.

So brauchen wir die Entartung unseres Volkes nicht zu befürchten, wenn wir zielbewußt den bestehenden Schädlichkeiten entgegentreten. Wohl aber besteht eine ganz andere Gefahr: daß wir nämlich durch die gewollte Beschränkung der Kinderzahl einen langsamen Selbstmord begehen.

DEUTSCHE INSTITUTE

Ein ukrainisches wissenschaftliches Institut der Berliner Universität.

Das kürzlich neugegründete Institut soll die deutsch-ukrainische Zusammenarbeit auf geistig kulturellem und wissenschaftlichem Gebiete fördern. In der Ukraine war der deutsche Kultureinfluß von jeher groß und läßt sich vom Mittelalter bis zur Neuzeit hin leicht nachweisen. Am stärksten war der Einfluß unter dem großen Kosakenhedman Bohdan Chmelnickyi, der einer großen Koalition mit dem großen Kurfürsten gegen Polen beitrat.

LITERATUR-ÜBERSICHT

Ein Reallexikon der Vorgeschichte[1]).

In einer mehr als 100jährigen Sammel-, Grabungs- und Forschungstätigkeit ist in tausenden von Museen und in ebenso vielen Zeitschriften ein ungeheures Material aus der europäischen Vor- und Frühzeit zusammengebracht und veröffentlicht worden. Die wissenschaftliche Synthese hat in keiner Weise mit dem Anschwellen dieser Schätze Schritt halten können, die das Kompetenzgebiet der einzelnen Forscher mehr und mehr verengte und nur im Ausnahmefalle noch Darstellungen, die ein größeres Gebiet durchdringen wollten, gelingen ließen. Um Abhilfe zu schaffen, war eine große Anstrengung nötig. Das Schicksal fügte es, daß sie hauptsächlich in die schwersten Krisenjahre, die Deutschland seit langem bestehen mußte, in die Zeit von 1920 bis 1924 fielen. Dennoch ist es gelungen, den Plan aufrechtzuerhalten, ja ihn zu erweitern.

Man konnte dem Werk, für dessen Gelingen die Mitwirkung einer größeren Zahl von Gelehrten nötig war, eine grundrißartige Form geben, durch die Anreihung einer Anzahl von Monographien über Teilgebiete versuchen, den Stoff zu bewältigen. Wenn demgegenüber die lexikalische Anlage gewählt wurde, so geschah dies, weil sie der gegenwärtigen Lage unserer Wissenschaft besser gerecht wurde, und eine straffere Durchführung der ins Auge gefaßten Grundlinien verbürgte. Bei allem Haushalten mit dem Raum ist dabei doch jedem Autor der Umfang für seine Beiträge gewährt worden, den er benötigte.

Von Anfang an ist der Plan so gefaßt worden, daß er nicht allein den Zwecken eines engeren Kreises von Fachleuten diente, sondern sämtlichen Altertumsforschern, die sich über den Stand der vorgeschichtlichen Forschung orientieren wollen, ein brauchbares Rüstzeug schaffte. Die frühste Kulturentwicklung Europas ist, mag man über die Bedeutung der nahorientalischen Kulturländer für unsere Frühzeit denken wie man will, schlechthin nicht anderes zu verstehen, als vor dem Hintergrund der geschichtlichen Entwicklung im Nillande und Vorderasien, auf der sich unser gesamtes chronologisches System, soweit es absolute Daten anstreben kann, aufgebaut. Erst durch diesen weit gespannten Rahmen erhält das Bild die erforderliche Tiefe, bemerken wir auch, welche gewaltige ausgräberische Tätigkeit in Aegypten und Vorderasien noch zu leisten ist, ehe wir dort die Keime zu jenem imponierenden politischen und kulturellen Aufstieg im 3. und 2. Jahrtausend v. Chr. zu erkennen vermögen.

In den letzten Jahrzehnten sind gern, gewiß nicht nutzlos, aber mit einem die Tragfähigkeit des Materials für diese Theorien häufig überschätzenden Optimismus, und mit einer gewissen Leidenschaftlichkeit die Völkerfragen im alten Europa behandelt worden, ohne daß man genügend über die Ergebnisse sprachwissenschaftlicher Forschung auf demselben Gebiete unterrichtet war. Aus diesem Grunde ist der Linguistik für die Darstellung der ethnographischen Ergebnisse und Probleme ein verhältnismäßig großer Raum gegeben.

Allen Fragen, die teilweise oder zum größten Teil jenseits des Materiellen liegen, Staat und Gesellschaft, Recht und Sitte, Religion, Kultus usw. steht der Archäologe, soweit er nicht die literarische Tradition innerhalb seiner Denkmälergruppen zur Seite hat, unsicher gegenüber. Nur durch Ketten von Schlüssen, die zahlreiche Fehlerquellen enthalten und ihn vom sicheren Boden fortführen, kommt er hier zu fast immer angreifbaren Ergebnissen.

Trotzdem drängen sie sich ihm bei seiner Arbeit beständig auf, heute mehr als je, und er hätte von einem bedenklichen Kleinmut der heutigen Generation in der Abmessung ihrer Kräfte und Mittel gesprochen, wenn hier nicht wenigstens versucht wäre, die Problemstellungen zu formulieren. Das ist von Religionshistorikern, Soziologen, Juristen, Medizinern usw. geschehen und wird ohne Zweifel seine Früchte tragen.

Das Werk sollte ursprünglich 4—6 Bände umfassen, es ist im Laufe der Arbeit auf 15 (mit einem Registerband, den der Verlag anfertigt) angeschwollen. Die Zahl der Mitarbeiter (aus den meisten europäischen Ländern) beträgt rund 150. Das Manuskript ist vollständig gesetzt, sodaß das letzte Heft des in Lieferungen erscheinenden Werkes Ende 1927 im Buchhandel sein wird. Jeder Band enthält durchschnittlich 150 bis 200 Tafeln, die meisten auf Kunstdruckpapier, einige davon farbig.

Prof. Dr. M. Ebert-Königsberg.

[1]) Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrter, herausgegeben von M. Ebert, Berlin 1924 ff., de Gruyter & Co., Berlin.

Reallexikon der deutschen Literaturgeschichte.

Im Verlag von Walter de Gruyter (Berlin) beginnt soeben ein »Reallexikon der deutschen Literaturgeschichte« in drei Bänden zu erscheinen, das unter Mitwirkung von ungefähr hundert namhaften Literaturhistorikern von den beiden Greifswalder Ordinarien Paul Merker und Wolfgang Stammler herausgegeben wird. Zum beherrschenden Prinzip ist der sach- und formgeschichtliche Gesichtspunkt erhoben. Die Einzelpersönlichkeiten und ihre künstlerische Eigenart finden nur insofern Beachtung, als sie bei der Darstellung der sachlichen Entwicklungslinien von Bedeutung sind. In diesem Sinne werden z. B. Begriffe wie Chevy Chase-Strophe (Paul Habermann), Gassenhauer (H. Naumann), Heldenbuch (H. Schneider) Heroide (J. H. Scholte) behandelt; reichliche Literatur ist beigegeben. Die Beziehungen zwischen der deutschen und der ausländischen Literatur werden weitgehend berücksichtigt. Der erste vorliegende Band reicht von Abenteuer bis Hyperbel. Das Reallexikon verspricht ein wissenschaftliches Werk ersten Ranges zu werden.

a

Digitized by Google

GEDENKTAGE

Johann Wilhelm Ritter.

Zu seinem 150. Geburtstag.

Am 16. Dezember 1776 — also vor 150 Jahren — wurde Johann Wilhelm Ritter zu Samitz bei Hainau i. Schles. als Sohn des dortigen Pastors geboren. Der Name Ritter mag vielleicht in der Flut der Namen, die heute den Alltagsmenschen schier erdrücken, ein unbekannter sein. Mehr bekannt sollte er vielleicht in den Kreisen sein, die sich mit den technischen Problemen auseinanderzusetzen haben. Man geht aber ganz gewiß nicht fehl, wenn das Bekanntsein dieses Namens in weiteren Kreisen nicht vorausgesetzt wird.

Ritter war es jedenfalls, der den Grundgedanken für die Aufspeicherung elektrischer Energie durch chemische Umwandlung aussprach. Er setzte seine grundlegenden Ueberlegungen in die Tat um und gab diesen praktischen Versuchen die richtigen theoretischen Erklärungen mit. Er stellte eine besondere Ladungssäule her, ähnlich jener Voltas, bei der jedoch nicht abwechselnd Kupfer- und Zinkplatten geschichtet, sondern bei der nur Kupferplatten, durch »kochsalznasse Pappplatten« getrennt, verwendet waren. Eine derartige Säule kann zunächst keine elektromotorische Kraft besitzen, ist also auch nicht imstande, von sich aus Strom abzugeben. Ritter machte aber die Beobachtung, daß eine solche Kupferplattensäule, wenn sie während einer gewissen Zeit mit den Polen einer Voltasäule verbunden wird, nach Unterbrechung dieser Verbindung für einige Zeit Strom abgeben kann. Der elektrische Strom, den die Voltasäule durch die Kupfersäule geschickt hat, mußte demnach in dieser aufgespeichert worden sein. Die Aufspeicherung geschah dadurch, daß sich durch den Strom die Oberfläche der einzelnen Kupferplatten veränderte, und daß dabei eine Spannungsdifferenz zwischen je zwei Platten entstand. Die Säule konnte solange Strom abgeben, bis sich durch Rückbildung der auf den Kupferplatten erzeugten Verbindungen ihre elektromotorische Kraft erschöpft hatte. Mit dieser Säule hatte Ritter in der Tat den ersten Akkumulator hergestellt, wenn er auch nicht die Metalle und Flüssigkeiten verwendete, die wir heute beim Bau von Akkumulatoren benutzen.

Der Lebenslauf Ritters spiegelt den eines vorwärtsstürmenden Geistes wieder, der es trotz aller äußeren Hemmungen versteht, seinem Werke zu leben. Nach dem ersten Schul- und Gymnasialunterricht studierte er Pharmazie. Im Jahre 1796 ging er an die Universität Jena, wo er Medizin studierte, die ihm indessen nur ein Mittel wurde, um mit den physikalischen Wissenschaften vertrauter zu werden. In der nachfolgenden Zeit beschäftigte er sich hauptsächlich mit Untersuchungen und Forschungen naturwissenschaftlicher Phänomene, insbesondere des Galvanismus und seiner Gesetze. Seine erfolgreichen Forschungen wurden von der wissenschaftlichen Oeffentlichkeit beachtet, und Ritter wurde zum Mitglied verschiedener naturwissenschaftlicher Gesellschaften des In- und Auslandes ernannt und erhielt im Jahre 1804 einen Ruf an die Bayrische Akademie der Wissenschaften als ordentliches Mitglied der physikalischen Klasse. Er verlegte deshalb auch seinen Wohnsitz nach München. Dort setzte er seine Untersuchungen mit großem Eifer fort. In diese Zeit fallen auch kleine Versuche über animalische Elektrizität; er beschäftigte sich auch mit der Wünschelrute und ähnlichen Problemen.

Um der Persönlichkeit Ritters voll gerecht zu werden, ist es auch notwendig, auf den lebhaften Verkehr und Austausch mit den Dichtergrößen seiner Zeit hinzuweisen, den er pflegte. Außer mit Goethe und Schiller stand er auch in regem Verkehr mit Schlegel, Tiek, Arnim und Baader; Freundschaft verband ihn vor allem mit Novalis und später mit Herder.

Besonders sei aber auch noch der Freundschaft gedacht, die Ritter mit dem dänischen Physiker Oersted verband. Der umfangreiche Briefwechsel, der sich zwischen den beiden Gelehrten in den Jahren 1801 bis 1810 abwickelte, wurde im Jahre 1920 herausgegeben und enthält viele auch für die Naturforscher unserer Tage anregende Darlegungen.

Das letzte Werk von Ritter »Fragmente aus dem Nachlaß eines jungen Physikers« von Johann Wilhelm Ritter, 1810, erschließt in charakteristischer Art die Persönlichkeit dieses hervorragenden Mannes, der unter schwer drückender Armut und in Verlassenheit im Alter von 33 Jahren am 23. Januar 1810 in München starb[1]).

Zum 100. Geburtstage Theodor Sickels.

Von Universitätsprofessor Dr. Oswald Redlich,
Präsident der Wiener Akademie der Wissenschaften.

Wir begehen in diesem Jahre 1926 den hundertsten Geburtstag zweier großer Geschichtsforscher, Julius Ficker (30. April) und Theodor Sickel (18. Dezember). Der Westfale Ficker, der Preuße Sickel kamen beide in den fünfziger Jahren nach Oesterreich, zur Zeit als das höhere Unterrichtswesen unter dem Minister Grafen Leo Thun einen mächtigen Aufschwung nahm. Beide Männer sind Oesterreich treu geblieben, haben ihre volle Kraft der neuen Heimat gewidmet und haben der Geschichtswissenschaft in Innsbruck und Wien blühende Pflegestätten geschaffen.

Nach bewegten Lehr- und Wanderjahren führte eine glückliche Fügung Theodor Sickel im Jahre 1856 nach Wien und zur Dozentur an dem 1854 begründeten Institut für österreichische Geschichtsforschung. Es war ein Wendepunkt seines Lebens und der Beginn einer Wirksamkeit, die einen bedeutsamen Fortschritt in der Entwicklung der Geschichtswissenschaft einleitete. Denn jene Disziplinen, die man als historische Hilfswissenschaften bezeichnet, die aber in vertiefter Auffassung wichtige Teile der Geschichtswissenschaft selber sind, waren zwar im Lehrplane des neuen Institutes vorgesehen, aber erst durch Sickel, der die Ecole des chartes in Paris kennen gelernt hatte, erfuhren sie eine zielbewußte, intensive Pflege und Ausgestaltung. Sickel schuf das Institut zu einer einzigartigen Pflegestätte dieser Disziplinen, zu einer ebenso strengen wie fruchtbringenden Schule höherer historischer Kritik und Methode, zu einer Stätte auch von eminenter praktischer Bedeutung, da von hier aus Oesterreich tüchtig vorgebildete Archivare, Bibliothekare und Musealbeamte, Dozenten und Professoren der Geschichte empfing.

Sickel war eine schöpferische Kraft als Forscher und Organisator. Er ist der Begründer der modernen Urkundenlehre. Sein klassisches Werk über die Urkunden der Karolinger (1867) und seine anderen Arbeiten (z. B. Privilegium von 962, Liber Diurnus) schufen für die weite Welt der urkundlichen Quellen eine aus deren Sonderart entwickelte analoge Lehre und Methode, wie sie für die historiographischen Quellen seit den Monumenta Germaniae und Ranke entwickelt waren. Sickel schuf großzügige Hilfswerke für Palaeographie (Monumenta graphica) und Diplomatik (Kaiserurkunden in Abbildungen); er wurde der berufene Herausgeber der deutschen Königsurkunden des 10. Jahrhunderts und zeigte in vorbildlicher Weise, wie fruchtbar die von ihm gewonnenen Lehren auch auf das Urkundenmaterial neuerer Jahrhunderte angewendet werden können (Arbeiten über das Konzil von Trient).

[1]) In den letzten Jahren erschienen mehrere Forschungsarbeiten über Ritter, insbesondere seien erwähnt: Dr. H. Beckmann (Zur Geschichte des Akkumulators und der Accumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft) der auch die vorstehenden Angaben entnommen sind und Graf C. v. Klinckowstroem (Joh. W. Ritter und der Elektromagnetismus, Leipzig 1922 und Ritters Beziehungen zu Goethe, Jahrbuch der Goethegesellschaft 1921).

Digitized by Google

Hat Sickel dem Wiener Institut den Stempel seiner wissenschaftlichen Persönlichkeit aufgedrückt und es zu der weit über Oesterreichs Grenzen hinaus anerkannten Stätte namentlich mittelalterlicher Geschichtsforschung erhoben, so hat er nach der Oeffnung des vatikanischen Archivs durch Papst Leo XIII. in Rom das Oesterreichische Historische Institut ganz neu geschaffen und es mit der großen Unternehmung der Nuntiaturberichte aus Deutschland verknüpft. Seiner Anregung verdanken wir auch die einzige allgemeine historische Zeitschrift in Oesterreich, die »Mitteilungen des Instituts«.

Ein solcher Mann mußte auch ein ausgezeichneter Lehrer sein. In der Tat vereinigte sich in Sickel alles, um einen mächtigen Eindruck auf seine Schüler zu üben und ihn zum Meister einer Schule zu machen. Die Lebendigkeit und Unmittelbarkeit der Rede, die lichtvolle Klarheit und Bestimmtheit der Darstellung, die beim anscheinend trockensten Gegenstand die weitesten Ausblicke aus der Fülle des Wissens zu bieten verstand, der strenge und hohe Ernst, der auch dem Schüler das Gefühl der Verantwortung für die geringste Behauptung unverlierbar einprägte, dazu ein imponierendes Aeußeres, all das zusammen erklärt die außerordentliche und dauernde Wirkung Sickels als Lehrer.

Theodor Sickel, geboren zu Aken in der Provinz Sachsen, war, um die äußeren Lebensdaten noch anzuführen, 1856 Dozent am Institut für österreichische Geschichtsforschung, seit 1857 außerordentlicher, seit 1867 ordentlicher Professor an der Universität Wien, von 1869—1891 Vorstand des Wiener Instituts, von 1891—1901 Direktor des Oesterreichischen Historischen Instituts in Rom, von 1875—1893 Leiter der Wiener Diplomata-Abteilung der Monumenta Germaniae, seit 1894 Mitglied der Wiener Akademie der Wissenschaften, von 1898 bis 1908 Präsident der Historischen Kommission bei der Bayer. Akademie der Wissenschaften. Sickel starb am 21. April 1908 in Meran, wo er die letzten Jahre seines Lebens verbracht hatte.

DEUTSCHE WISSENSCHAFT UND AUSLAND

Auslandsberufungen und Forschungsreisen.

Prof. Dr. Fritz Kellermann (Kassel) wurde an die Harvard-Universität in Cambridge berufen, wo seine Hauptvorlesung lautet: Die deutsche Literatur, insbesondere das Drama, seit dem Kriege.

Den Ruf als Nachfolger von Prof. Dr. Heinrich Spies auf den Lehrstuhl der englischen Philologie in Greifswald hat der Dozent an der Universität Lund, Dr. Sten Bodvar Liljegren, angenommen.

Dr. Hans Reichelt (Graz), Professor für vergleichende Sprachwissenschaften, erhielt einen Ruf als ordentlicher Professor an die Universität Hamburg.

Der a. o. Professor für Psychologie, Dr. Theodor Erismann (Bonn), erhielt einen Ruf an die Universität Innsbruck.

Als Nachfolger von Prof. Dr. August Sauer (Prag) wurde der Ordinarius für Germanistik an der Hamburger Universität, Prof. Dr. Robert Petsch, berufen.

Der Chirurg Prof. Dr. Haberer (Graz), der bis vor kurzem Rektor der Universität Innsbruck war, erhielt einen Ruf an die Universität Berlin, dem er voraussichtlich Folge leisten wird.

Privatdozent Dr. Friedrich Schürr (Freiburg i. Br.) wurde als außerordentlicher Professor der romanischen Philologie unter Berücksichtigung der italienischen Sprache und Literatur an die Universität Graz berufen.

Der Sohn des verstorbenen Professors der Chirurgie an der Universität Königsberg, Dr. Carl Joachim Friedrich, hat den Ruf als Dozent für Staatswissenschaft an die Harvard-Universität in Cambridge (Mass.) angenommen. Er hielt bereits im Sommersemester Vorlesungen an der University of Minnesota.

Nobelpreisträger.

Den Physikpreis des Jahres 1925 erhielten die Professoren James Franck (Göttingen) und Paul Hertz (Halle); der Physikpreis des Jahres 1926 wurde dem französischen Forscher Perrin zuerkannt.

Der Nobel-Chemie-Preis des Jahres 1925 wurde dem Göttinger Professor Zsigmondy verliehen, während der Chemie-Preis für 1926 dem schwedischen Professor Svedberg zugesprochen wurde.

Es gelangten demnach an Preisen für Physik, Literatur, Chemie, Medizin und an Friedenspreisen

nach Deutschland . .	28	nach Holland . . .	6
» Frankreich . .	21	» Dänemark . .	6
» England . . .	15	» Belgien . . .	5
» Schweden . . .	9	» Oesterreich . .	5
» der Schweiz . .	8	» Norwegen . .	4
» den Ver. Staaten	7	» Italien . . .	4

Es folgen Spanien, Polen, Kanada mit je zwei Preisen, Rußland und Indien mit je einem Preis.

Auslands-Vorträge.

Anfang Oktober wurden der Professor für Kirchengeschichte Hans von Schubert (Heidelberg) und der Romanist Geheimrat Wilhelm Meyer-Lübke (Bonn) von dem dänischen Rask-Oersted-Fonds, der für die Wiederanknüpfung der internationalen Beziehungen in der Wissenschaft rege tätig ist, nach Kopenhagen eingeladen, wo die beiden Gelehrten an der Universität mehrere Vorträge hielten.

Der Professor für menschliche Urgeschichte, Dr. Hugo Obermaier (Madrid), ist aus Südamerika zurückgekehrt, wo er eine Reihe von Vorträgen an der Universität sowie in wissenschaftlichen Gesellschaften von Buenos Aires, ferner an der Universität und am Museum von La Plata hielt. Die ersteren waren auf Einladung der Institución Cultural Argentino-Germana erfolgt.

Neue Mitglieder wissenschaftlicher Körperschaften.

Prof. Dr. Hugo Obermaier (Madrid) ist von der Sociedad Argentina de Ciencias Naturales, sowie von der Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (beide in Buenos Aires) zum korr. Ehrenmitglied ernannt worden.

Prof. Dr. Ludwig Fraenkel, Direktor der Breslauer Frauenklinik, hat an der Tagung der Amerikanischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe teilgenommen, von der er zum Ehrenmitglied ernannt wurde.

Die Herder-Gesellschaft in Riga erwählte den o. Professor für Staats- und Kirchenrecht, Dr. Herbert Kraus (Königsberg), zum Mitglied.

Prof. Dr. O. Voß (Frankfurt a. M.) wurde in den Vorstand des von dem Internationalen Kongreß der Ohren-, Hals-, Nasenärzte (Groningen) gegründeten Collegiums Oto-Rhino-Laryngologicum gewählt. Der nächste Kongreß wird in Zürich stattfinden.

Prof. Dr. Rud. Richter (Frankfurt a. M.) wurde von der Palaeontological Society in Washington zum korr. Ehrenmitglied ernannt.

Die American Oriental Society ernannte Prof. Dr. Alfred Hillebrandt (Breslau) zum Ehrenmitglied.

Bestellungen sind zu richten an: „Forschungen und Fortschritte", Korrespondenzblatt der deutschen Wissenschaft u. Technik Berlin NW 7, Unter den Linden 38. Auch Galvanos von den abgedruckten Bildstöcken können von hier bezogen werden Bezugsbedingungen am Kopfe des Blattes. — Verantwortlich für die Schriftleitung: i. V. Dr. E. Kießling, Berlin NW 7 Unter den Linden 38 — Druck A. W. Schade, Berlin N 39.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

NATIONAL
LIBRARY BINDERY
CO.
WEST SPRINGFIELD
EAST CLEVELAND
INDIANAPOLIS
ATLANTA

Digitized by Google

ALF Collections Vault
3 0000 114 751 625

Digitized by Google